

IMAGE FORMATION DEVICE

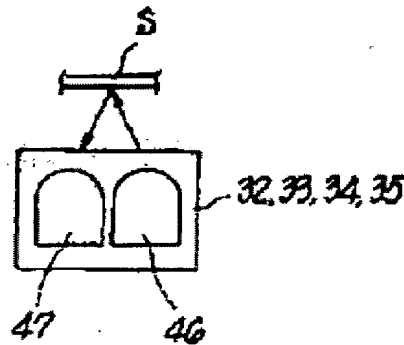
A1

Patent number: JP4288560
Publication date: 1992-10-13
Inventor: KASHIWABARA YUTAKA; others: 03
Applicant: RICOH CO LTD
Classification:
- **international:** G03G15/00; G03B27/52; G03G15/00; G03G15/04;
G03G15/22
- **european:**
Application number: JP19910019369 19910118
Priority number(s):

Abstract of JP4288560

PURPOSE: To automatically correct a deviation in magnification due to the shrinkage of transfer paper by performing image formation by controlling all or some of the constituent elements of an image forming means which forms an image of size corresponding to the shrinkage factor of the transfer paper.

CONSTITUTION: The shrinkage factor of the transfer paper S is found according to information obtained by detecting means 32-35 which detect the length of the transfer paper S after image fixation. The image formation is performed by controlling all or some of the constituent elements of the image forming means including a photosensitive body, an optical power variation control means, a transfer paper control means, and a fixing means as the constituent elements so that the image of size corresponding to the shrinkage factor is formed. For the purpose, the detecting means 32-35 which detect the shrinkage part of the transfer paper S after the image fixation are provided and in both-surface mode, the optical power variation control means is preferably controlled according to the shrinkage factor calculated from the detection data from the detecting means 32-35 to form an image on the reverse surface of the transfer paper S.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-288560

(43) 公開日 平成4年(1992)10月13日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/00	1 0 2	8004-2H		
G 0 3 B 27/52	A	8402-2K		
G 0 3 G 15/00	1 0 6	8530-2H		
	1 0 8	7369-2H		
15/04	1 1 7	9122-2H		

審査請求 未請求 請求項の数13(全 28 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平3-19369

(22) 出願日 平成3年(1991)1月18日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 柏原 裕

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内

(72) 発明者 阿部 佳弘

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内

(72) 発明者 針生 善晴

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内

(74) 代理人 介理士 樺山 亨 (外1名)

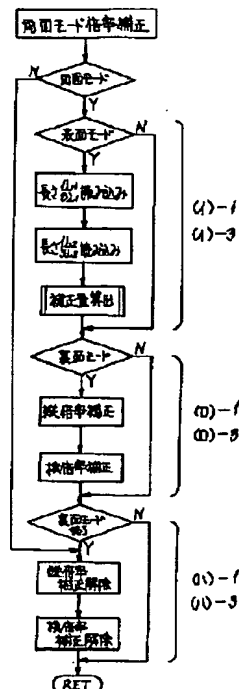
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】画像形成装置において、両面画像や、合成画像を形成する場合、初回画像形成後、定着装置を通過させ、次いで、同一転写紙に合成画像や反対面画像（以下、次画像という。）の形成を行なうが、前記初回画像の定着時に転写紙が収縮する。この収縮した状態で、直ぐに、次画像の形成を行なうと、収縮していた転写紙が復元するに伴って、次画像も拡大するため、前記初回画像との間に大きさのずれを生ずる。これは、また、原稿との間でも、大きさにずれを生じたことを意味する。そこで、両面モード時や合成モード時に発生する転写紙の収縮による倍率の狂いを自動的に補正することとした。

【構成】画像定着後の転写紙の長さを検出する検出手段から得られた情報に基づき、その転写紙の収縮率を求め、この収縮率に応じた大きさの像が形成されるように像形成手段の構成要素の全部又は一部を制御して画像形成を行なう。



【特許請求の範囲】

【請求項1】感光体、光学変倍制御手段、転写紙搬送手段、定着手段を構成要素として含む像形成手段を用いて転写紙への画像転写及びこの画像転写された転写紙の画像定着を複数回繰り返す画像形成装置において、画像定着後の転写紙の長さを検出する検出手段から得られた情報に基づき、その転写紙の収縮率を求め、この収縮率に応じた大きさの像が形成されるように前記像形成手段の構成要素の全部又は一部を制御して画像形成を行なうことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】感光体、光学変倍制御手段、転写紙搬送手段、定着手段を構成要素として含む像形成手段を用いて転写紙への画像転写及びこの画像転写された転写紙の画像定着を複数回繰り返す画像形成装置であって、両面モード時には、プラテン上に載置された原稿と同一又は相似の静電潜像を感光体に形成し、この静電潜像をトナーで現像してトナー像を作り、このトナー像を搬送ローラにて送られた転写紙の表面に転写した後、定着し、再び同様のプロセスを行なって該転写紙の裏面にトナー像を転写し、定着してから排出するという両面画像形成機能を発揮する画像形成装置において、転写紙の画像定着後の収縮分を転写紙の搬送方向の長さから検出する検出手段を設け、両面モード時には、前記検出手段によって検出されたデータより算出された収縮率に基づいて、光学変倍制御手段を制御して該転写紙の裏面用の画像形成を行なうことを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】感光体、光学変倍制御手段、転写紙搬送手段、定着手段を構成要素として含む像形成手段を用いて転写紙への画像転写及びこの画像転写された転写紙の画像定着を複数回繰り返す画像形成装置であって、合成モード時には、プラテン上に載置された原稿と同一又は相似の静電潜像を感光体に形成し、この静電潜像をトナーで現像してトナー像を作り、このトナー像を搬送ローラにて送られた転写紙に転写した後、定着し、再び同様のプロセスを行なって該転写紙の同一面にトナー像を転写し、定着するというプロセスにより転写紙の同一面に複数の像を順次作成する合成画像形成機能を発揮する画像形成装置において、転写紙の画像定着後の収縮分を転写紙の搬送方向の長さから検出する検出手段を設け、合成モード時には、前記検出手段によって検出されたデータより算出された収縮率に基づいて光学変倍制御手段を制御して、次ぎに該転写紙に合成画像として形成されるべき像の画像形成を行なうことを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】感光体、光学変倍制御手段、転写紙搬送手段、定着手段を構成要素として含む像形成手段を用いて転写紙への画像転写及びこの画像転写された転写紙の画像定着を複数回繰り返す画像形成装置であって、両面モード時には、プラテン上に載置された原稿と同一又は相似の静電潜像を感光体に形成し、この静電潜像をトナー

で現像してトナー像を作り、このトナー像を搬送ローラにて送られた転写紙の表面に転写した後、定着し、再び同様のプロセスを行なって該転写紙の裏面にトナー像を転写し、定着してから排出するという両面画像形成機能を発揮する画像形成装置において、転写紙の画像定着後の収縮分を転写紙の搬送方向の長さから検出する検出手段を設け、両面モード時には、前記検出手段によって検出されたデータより算出された収縮率に基づいて感光体速度、転写紙搬送速度、光学変倍制御手段を制御して該転写紙の裏面の画像形成を行なうことを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】感光体、光学変倍制御手段、転写紙搬送手段、定着手段を構成要素として含む像形成手段を用いて転写紙への画像転写及びこの画像転写された転写紙の画像定着を複数回繰り返す画像形成装置であって、合成モード時には、プラテン上に載置された原稿と同一又は相似の静電潜像を感光体に形成し、この静電潜像をトナーで現像してトナー像を作り、このトナー像を搬送ローラにて送られた転写紙に転写した後、定着し、再び同様のプロセスを行なって該転写紙の同一面にトナー像を転写し、定着するというプロセスにより転写紙の同一面に複数の像を順次作成する合成画像形成機能を発揮する画像形成装置において、転写紙の画像定着後の収縮分を転写紙の搬送方向の長さから検出する検出手段を設け、合成モード時には、前記検出手段によって検出されたデータより算出された収縮率に基づいて感光体速度、転写紙搬送速度、光学変倍制御手段を制御して次ぎに該転写紙に合成画像として形成されるべき像の画像形成を行なうことを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】感光体、光学変倍制御手段、転写紙搬送手段、定着手段を構成要素として含む像形成手段を用いて転写紙への画像転写及びこの画像転写された転写紙の画像定着を複数回繰り返す画像形成装置であって、合成モード時には、プラテン上に載置された原稿と同一又は相似の静電潜像を感光体に形成し、この静電潜像をトナーで現像してトナー像を作り、このトナー像を搬送ローラにて送られた転写紙に転写した後、定着し、再び同様のプロセスを行なって該転写紙の同一面にトナー像を転写し、定着するというプロセスにより転写紙の同一面に複数の像を順次作成するという合成画像形成機能を発揮する画像形成装置において、転写紙の画像定着後の収縮分を転写紙の搬送方向に対してその直角方向の長さから検出する検出手段を設け、合成モード時には、前記検出手段によって検出されたデータより算出された収縮率に基づいて光学変倍制御手段を制御して次ぎに該転写紙に合成画像として形成されるべき像の画像形成を行なうことを特徴とする画像形成装置。

【請求項7】感光体、光学変倍制御手段、転写紙搬送手段、定着手段を構成要素として含む像形成手段を用いて転写紙への画像転写及びこの画像転写された転写紙の画

3

像定着を複数回繰り返す画像形成装置であって、両面モード時には、プラテン上に載置された原稿と同一又は相似の静電潜像を感光体に形成し、この静電潜像をトナーで現像してトナー像を作り、このトナー像を搬送ローラにて送られた転写紙の表面に転写した後、定着し、再び同様のプロセスを行なって該転写紙の裏面にトナー像を転写し、定着してから排出するという両面画像形成機能を発揮する画像形成装置において、転写紙の定着後の収縮分を転写紙の搬送方向に対してその直角方向の長さから検出する検出手段を設け、両面モード時には、前記検出手段によって検出されたデータより算出された収縮率に基づいて、感光体速度、転写紙搬送速度、光学変倍制御手段を制御して該転写紙の裏面の画像形成を行なうことを特徴とする画像形成装置。

【請求項8】感光体、光学変倍制御手段、転写紙搬送手段、定着手段を構成要素として含む像形成手段を用いて転写紙への画像転写及びこの画像転写された転写紙の画像定着を複数回繰り返す画像形成装置であって、両面モード時には、プラテン上に載置された原稿と同一又は相似の静電潜像を感光体に形成し、この静電潜像をトナーで現像してトナー像を作り、このトナー像を搬送ローラにて送られた転写紙の表面に転写した後、定着し、再び同様のプロセスを行なって該転写紙の裏面にトナー像を転写し、定着してから排出するという両面画像形成機能を発揮する画像形成装置において、転写紙の画像定着後の収縮分を転写紙の搬送方向に対してその直角方向の長さから検出する検出手段を設け、両面モード時には前記検出手段によって検出されたデータより算出された収縮率に基づいて光学変倍制御手段を制御して該転写紙の裏面の画像形成を行なうことを特徴とする画像形成装置。

【請求項9】感光体、光学変倍制御手段、転写紙搬送手段、定着手段を構成要素として含む像形成手段を用いて転写紙への画像転写及びこの画像転写された転写紙の画像定着を複数回繰り返す画像形成装置であって、合成モード時には、プラテン上に載置された原稿と同一又は相似の静電潜像を感光体に形成し、この静電潜像をトナーで現像してトナー像を作り、このトナー像を搬送ローラにて送られた転写紙に転写した後、定着し、再び同様のプロセスを行なって該転写紙の同一面にトナー像を転写し、定着するというプロセスにより転写紙の同一面に複数の像を順次作成するという合成画像形成機能を発揮する画像形成装置において、転写紙の画像定着後の収縮分を転写紙の搬送方向に対してその直角方向の長さから検出する検出手段を設け、合成モード時には前記検出手段によって検出されたデータより算出された収縮率に基づいて感光体速度、転写紙搬送速度、光学変倍制御手段を制御して次ぎに該転写紙に合成画像として形成されるべき像の画像形成を行なうことを特徴とする画像形成装置。

【請求項10】感光体、光学変倍制御手段、転写紙搬送

4

手段、定着手段を構成要素として含む像形成手段を用いて転写紙への画像転写及びこの画像転写された転写紙の画像定着を複数回繰り返す画像形成装置であって、両面モード時には、プラテン上に載置された原稿と同一又は相似の静電潜像を感光体に形成し、この静電潜像をトナーで現像してトナー像を作り、このトナー像を搬送ローラにて送られた転写紙の表面に転写した後、定着し、再び同様のプロセスを行なって該転写紙の裏面にトナー像を転写し、定着してから排出するという両面画像形成機能を発揮する画像形成装置において、転写紙の画像定着後の収縮分を転写紙の搬送方向及びその直角方向の長さから検出する検出手段を設け、両面モード時には前記検出手段によって検出されたデータより算出された収縮率に基づいて光学変倍制御手段を制御して該転写紙の裏面の画像形成を行なうことを特徴とする画像形成装置。

【請求項11】感光体、光学変倍制御手段、転写紙搬送手段、定着手段を構成要素として含む像形成手段を用いて転写紙への画像転写及びこの画像転写された転写紙の画像定着を複数回繰り返す画像形成装置であって、合成モード時には、プラテン上に載置された原稿と同一又は相似の静電潜像を感光体に形成し、この静電潜像をトナーで現像してトナー像を作り、このトナー像を搬送ローラにて送られた転写紙に転写した後、定着し、再び同様のプロセスを行なって該転写紙の同一面にトナー像を転写し、定着するというプロセスにより転写紙の同一面に複数の像を順次作成するという合成画像形成機能を発揮する画像形成装置において、転写紙の画像定着後の収縮分を転写紙の搬送方向及びその直角方向の長さから検出する検出手段を設け、合成モード時には前記検出手段によって検出されたデータより算出された収縮率に基づいて光学変倍制御手段を制御して次ぎに該転写紙に合成画像として形成されるべき像の画像形成を行なうことを特徴とする画像形成装置。

【請求項12】感光体、光学変倍制御手段、転写紙搬送手段、定着手段を構成要素として含む像形成手段を用いて転写紙への画像転写及びこの画像転写された転写紙の画像定着を複数回繰り返す画像形成装置であって、両面モード時には、プラテン上に載置された原稿と同一又は相似の静電潜像を感光体に形成し、この静電潜像をトナーで現像してトナー像を作り、このトナー像を搬送ローラにて送られた転写紙の表面に転写した後、定着し、再び同様のプロセスを行なって該転写紙の裏面にトナー像を転写し、定着してから排出するという両面画像形成機能を発揮する画像形成装置において、転写紙の画像定着後の収縮分を転写紙の搬送方向及びその直角方向の長さから検出する検出手段を設け、両面モード時には前記検出手段によって検出されたデータより算出された収縮率に基づいて感光体速度、転写紙搬送速度、光学変倍制御手段を制御して該転写紙の裏面の画像形成を行なうことを特徴とする画像形成装置。

【請求項13】感光体、光学変倍制御手段、転写紙搬送手段、定着手段を構成要素として含む像形成手段を用いて転写紙への画像転写及びこの画像転写された転写紙の画像定着を複数回繰り返す画像形成装置であって、合成モード時には、プラテン上に載置された原稿と同一又は相似の静電潜像を感光体に形成し、この静電潜像をトナーで現像してトナー像を作り、このトナー像を搬送ローラにて送られた転写紙に転写した後、定着し、再び同様のプロセスを行なって該転写紙の同一面にトナー像を転写し、定着するというプロセスにより転写紙の同一面に複数の像を順次作成するという合成画像形成機能を発揮する画像形成装置において、転写紙の画像定着後の収縮分を転写紙の搬送方向及びその直角方向の長さから検出する検出手段を設け、合成モード時には前記検出手段によって検出されたデータより算出された収縮率に基づいて感光体速度、転写紙搬送速度、光学変倍制御手段を制御して次ぎに該転写紙に合成画像として形成されるべき像の画像形成を行なうことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は画像形成装置に関し、詳しくは、自動的に両面画像を形成することができる、又は自動的に合成画像を形成することのできる複写機、プリンタ等の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】感光体、光学変倍制御手段、転写紙搬送手段、定着手段を構成要素として含む像形成手段を用いて転写紙への画像転写及びこの画像転写された転写紙の画像定着を複数回繰り返す画像形成装置がある。

【0003】このような画像形成装置のうち、最近の複写機においては、所定のコピー動作によってトナー像が転写された転写紙に、定着手段によって、加熱或いは加熱及び加圧を行ない、トナー像を定着させる所謂、加熱定着方式が採用されるのが一般的である。

【0004】ところが、加熱定着方式の特徴として、転写紙自体に含まれる水分が定着の熱によって蒸発してしまうため、定着後は、転写紙が収縮するという現象があげられる。また、転写紙の種類によって収縮の度合いもそれぞれ異なる。ここで、一度、定着によって収縮した転写紙が元に戻るまでに、15～20分程度の時間がかかることが経験的に知られている。

【0005】通常の片面コピーの場合には、前記した、転写紙収縮現象は不具合とはならない。しかし、両面複写機能を備えた複写機で両面コピーをとる場合は、転写紙の表面へのトナー像の転写、定着が終了した後に裏面への転写が行なわれるため、裏面への転写時には、転写紙が収縮した状態となっている。

【0006】そして、このように収縮した状態で転写された転写紙は、転写後に、時間の経過とともに元のサイズに戻る。そして、この戻る過程で、裏面定着画像も転

写紙とともに伸び、定着時よりも若干大きめの像となってしまう。

【0007】従って、裏面の像、単独でみた場合に原稿との対比で大きな像となっていること、及び、転写紙の裏、表で像の大きさが異なること、などから、ユーザーの意図した像が得られない結果となる。

【0008】かかる現象は、両面モード時に限らず、合成モード時にも生じ得る。つまり、同一の転写紙に連続して複数回の転写、定着が行なわれた場合に生じる。

10 【0009】因みに、両面モード時には、プラテン上に載置された原稿と同一又は相似の静電潜像を感光体に形成し、この静電潜像をトナーで現像してトナー像を作り、このトナー像を搬送ローラにて送られた転写紙の表面に転写した後、定着し、再び同様のプロセスを行なって該転写紙の裏面にトナー像を転写し、定着してから排出するというプロセスが行なわれものである。

20 【0010】また、合成モード時には、プラテン上に載置された原稿と同一又は相似の静電潜像を感光体に形成し、この静電潜像をトナーで現像してトナー像を作り、このトナー像を搬送ローラにて送られた転写紙に転写した後、定着し、再び同様のプロセスを行なって該転写紙の同一面にトナー像を転写し、定着するというプロセスが行なわれるものである。

【0011】ところで、前述したような、像の大きさの変化を回避するには、複写された転写紙の縦、横倍率を原稿のサイズと一致させる手法、例えば、光学系の走査速度やレンズ位置をプログラムモードにてマニュアル変化させる方法を用いることができる。

30 【0012】つまり、複写された転写紙の長さを実測し、原稿との差分を光学系の走査速度及びレンズ位置について、それぞれマニュアルで調節することで原稿長さと一致させるのである。

【0013】このような技術として、特開昭62-44728号公報及び特公平1-19570号公報に開示されたものがある。

【発明が解決しようとする課題】

【0014】しかし、前記開示技術にかかる方法は、予め設定した値だけで調節が行なわれるので、同一の転写紙に対して一回しか画像形成プロセスが行なわれない場合にははたすであろうが、同一の転写紙に対して連続して転写、定着が行なわれるケースには適合しない。よって、両面モード時や合成モード時に発生する転写紙の収縮による倍率の狂いを自動的に補正することができない。

【0015】本発明は、両面モード時や、合成モード時に発生する転写紙の収縮による倍率の狂いを自動的に補正することができる画像形成装置を提供することを目的とする。

【0016】

50 【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため

7

に、本発明に係る画像形成装置においては、画像定着後の転写紙の長さを検出する検出手段から得られた情報に基づき、その転写紙の収縮率を求め、この収縮率に応じた大きさの像が形成されるように、感光体、光学変倍制御手段、転写紙搬送手段、定着手段を構成要素として含む像形成手段の構成要素の全部又は一部を制御して画像形成を行なうこととした。

【0017】ここに、転写紙の画像定着後の収縮分を転写紙の搬送方向の長さから検出する検出手段を設け、両面モード時には、前記検出手段によって検出されたデータより算出された収縮率に基づいて、光学変倍制御手段を制御して該転写紙の裏面用の画像形成を行なうとよい。

【0018】また、転写紙の画像定着後の収縮分を転写紙の搬送方向の長さから検出する検出手段を設け、合成モード時には、前記検出手段によって検出されたデータより算出された収縮率に基づいて光学変倍制御手段を制御して、次ぎに該転写紙に合成画像として形成されるべき像の画像形成を行なうとよい。

【0019】また、転写紙の画像定着後の収縮分を転写紙の搬送方向の長さから検出する検出手段を設け、両面モード時には、前記検出手段によって検出されたデータより算出された収縮率に基づいて感光体速度、転写紙搬送速度、光学変倍制御手段を制御して該転写紙の裏面の画像形成を行なうとよい。

【0020】また、転写紙の画像定着後の収縮分を転写紙の搬送方向の長さから検出する検出手段を設け、合成モード時には、前記検出手段によって検出されたデータより算出された収縮率に基づいて感光体速度、転写紙搬送速度、光学変倍制御手段を制御して次ぎに該転写紙に合成画像として形成されるべき像の画像形成を行なうとよい。

【0021】また、転写紙の画像定着後の収縮分を転写紙の搬送方向に対してその直角方向の長さから検出する検出手段を設け、合成モード時には、前記検出手段によって検出されたデータより算出された収縮率に基づいて光学変倍制御手段を制御して次ぎに該転写紙に合成画像として形成されるべき像の画像形成を行なうとよい。

【0022】

【作用】定着熱等の影響で収縮している転写紙が、その後、復元拡大される分、予め小さな像が感光体上に作られる。

【0023】

【実施例】第1の例(図1、図8、図12乃至図14参照。)

本例は、請求項2に対応する。本例は、適用されるときモードが両面モード時であり、検出手段による検出内容が転写紙の搬送方向の長さであり、検出結果に基づく制御対象が光学変倍制御手段の、レンズ、ミラー、スキャナーである。

8

【0024】画像形成装置の一例として、複写機についてプロセスの概要を図12により説明する。先ず、片面モード時のプロセスについて説明すると、この複写機では、画像形成に際し、照明ランプ3と反射板4と第1ミラー5を有する第1スキャナー6及び第2ミラー7と第3ミラー8を有する第2スキャナー9が、プラテン2上に載置された原稿1の面を走査する。

【0025】この走査に伴い、原稿からの反射光がレンズ10を介して感光体14に到り、結像露光される。なお、感光体14は予め、帯電器15によって暗中にて一様に帯電されているものとする。

【0026】こうして感光体14上に担持された静電潜像は、現像部16を通過する際にトナーによって可視像化される。

【0027】一方、給紙部にストックされている転写紙Sは給紙ローラ29又は30によって分離されてレジストローラ31に送られる。そして、ここで一旦待機し、感光体上のトナー像の到来とタイミングを合わせて、送り出される。

【0028】この搬送の過程で、搬送路の途中に設けられたセンサからなる検出手段33により、センサ検知時間から転写紙の進行方向での長さ(以下、単に転写紙の長さという。)が測定される。

【0029】こうして転写紙は転写分離部17に到る。そして感光体より転写紙の表面にトナー像の転写が行なわれ、次いで転写紙は感光体から分離されて、転写紙搬送手段19で搬送されて定着手段20に達し、ここで加熱定着される。

【0030】定着を終えた転写紙は、定着熱により正常な寸法よりも収縮している。この転写紙は、搬送路の途中に設けられたセンサからなる検出手段35によりセンサ検知時間から転写紙の長さが測定される。この検出手段35による測定データは、先の検出手段33による測定データと比較され、紙の収縮分が算出されてメモリーされる。

【0031】この転写紙は、通常、片面モード時は、排紙ローラ24により、排紙トレイ25上に排紙される。

【0032】次ぎに、両面モード時のプロセスについて説明する。両面モード時には、先ず、前記片面モードに準じて転写紙の表面に画像が転写される。そして、この画像を定着された後の転写紙は、経路切り換え爪21により、用紙反転部23に導かれ、しかる後、逆向きに搬送されて中間トレイ27に収納される。

【0033】こうして、中間トレイ27上に収納された転写紙は、給紙ローラ28により再給紙される。その際、第1スキャナー6、第2スキャナー9の走査速度及びレンズ10、ミラー11、12の相対位置が、前記片面モード時にメモリーされた転写紙の収縮率分を補正し得る値となるように設定され、この設定値により感光体

14上に静電潜像が担持される。

【0034】つまり、両面モード時は転写紙の収縮分を見込んで、転写紙の長さ方向については第1、第2スキヤナーの走査速度を変化させ、幅方向の収縮分はレンズ10の位置とミラー11、ミラー12の位置を変化させて静電潜像が担持されるのである。

【0035】ここで、転写紙の長さ方向及び幅方向の収縮分は、経験的に略同一であることが知られているので、本例では、収縮率は転写紙の長さ方向（進行方向）の測定データのみから算出されたものを用いている。

【0036】こうして感光体上に担持された静電潜像は現像の後、転写紙の裏面に転写され、定着手段20を経て排紙トレイ25に排紙される。これで両面に画像の形成された転写紙が得られた訳である。

【0037】なお、第1スキヤナー6は照明ランプ3と反射板4を有し、第2スキヤナー9は第2ミラー7、第3ミラー8を有し、これらは、スキヤナーモーターM₁により駆動されるようになっている。

【0038】検出手段33、35として用いられているセンサは、図15に示すようにセンサ発光部46とセンサ受光部47からなる反射型のものが用いられ、図16に示すように、このセンサ受光部の出力がオンとなっている時間Δtを検出し、これから転写紙の長さを算出する。

【0039】次ぎに、第1図のフローチャートによって、両面モード時の倍率補正プロセスについて説明する。

【0040】プロセス（イ）-1：図1において、両面モードが選択されると、一連のプロセスを包含するプロ*

$$\text{補正後縦倍率} = mT \times 1L_2 / 1L_1 = 100 \times 99 / 100 = 99\%$$

$$\text{補正後横倍率} = mR \times 1L_2 / 1L_1 = 100 \times 99 / 100 = 99\%$$

となる。よって、縦倍率は補正により99%時のスキヤナー速度に、横倍率は補正により99%時のレンズ、ミラー位置にそれぞれ設定される。

【0044】プロセス（ハ）-1：次ぎに、一連のプロセスを包含するプロセス（ハ）-1が実行される。このプロセス（ハ）-1では、裏面画像形成が終了することを条件に、前記プロセス（ロ）-1で行なった縦、横の各倍率の補正を解除して初期設定値に戻し、次ぎの画像形成に備える。

【0045】次ぎに、前記プロセスを含め、複写機を制御するための制御回路について図8により説明する。この制御回路は、複写制御用のマスター・マイクロコンピュータ（以下、CPU1Aという。）、光学制御用のスレーブ・マイクロコンピュータ（以下、CPU2Aという。）、制御データ保持の為、電池でバックアップされたランダム・アクセスメモリ（以下、RAMという。）を中心に構成されている。

【0046】CPU1Aには操作入力を行ない、表示も行なう操作制御部と、複写制御用としての図示しない各

*セス（イ）-1が実行される。このプロセス（イ）-1では、転写紙表面への画像記録の過程で、検出手段33、35により定着前と定着後の転写紙の長さを読み込み、転写紙裏面に形成されるべき画像について、転写紙の長さ、幅の各方向の倍率補正量を算出する。

【0041】ここに、表面画像を定着前の転写紙の長さを1L₁、表面画像の定着後の転写紙の長さを1L₂とすれば、転写紙裏面用の画像形成に際しての倍率補正量は、

$$\text{長さ補正量} = 1L_2 / 1L_1$$

$$\text{幅 補正量} = 1L_2 / 1L_1$$

で表される。

【0042】プロセス（ロ）-1：次ぎに、一連のプロセスを包含するプロセス（ロ）-1が実行される。このプロセス（ロ）-1では、裏面画像形成時には、前記プロセス（イ）-1で算出された補正量に応じて、縦倍率と横倍率が算出され、これらの倍率で画像形成がなされるように光学変倍制御手段による作像条件が調整される。この例では、縦倍率はスキヤナー走査速度、横倍率はレンズとミラー位置をそれぞれ修正することによって条件が整えられる。

【0043】即ち、倍率設定は、

$$\text{補正後縦倍率} = \text{設定倍率} (mT) \times 1L_2 / 1L_1$$

$$\text{補正後横倍率} = \text{設定倍率} (mR) \times 1L_2 / 1L_1$$

で表される。従って、仮に、

$$1L_1 = 100, \quad mT = 100\%$$

$$1L_2 = 99, \quad mR = 100\%$$

とすれば、

種センサ入力信号、各種負荷出力信号等がインタフェース1/O₁a、1/O₂aを通して授受されるようになっている。また、転写紙の長さ及び幅を検知する検出手段からのセンサ群信号がインタフェース1/O₃aを通して入力されるようになっている。

【0047】一方、CPU2Aには、第1スキヤナー6、第2スキヤナー9を走査駆動させるDCサーボモータによるスキヤナーモーターM₁や、レンズ10、ミラー11、12駆動用のステッピングモーターM₂、M₃等が接続されている。

【0048】かかる構成において、オペレータにより操作制御部から入力された信号に基づき、マスターCPU1Aが両面モードと判定すると、モード信号、制御データがスレーブCPU2Aに伝達され、図1に示したフローチャートに従うプロセスが実行される。

【0049】このように、本例では、表面画像形成時に定着後の転写紙の収縮率を検出及び算出して、その補正情報を光学変倍制御手段にフィードバックするので、両面画像形成時の転写紙の収縮による倍率の狂いを除去

し、原稿像と複写されたコピー上の像を精度よく一致させることができる。

【0050】第2の例（図2、図8、図14乃至図16参照。）

本例は、請求項3に対応する。本例は、適用されるときのモードが合成モード時であり、検出手段による検出内容が転写紙の搬送方向であり、検出結果に基づく制御対象が、光学変倍制御手段のうち、レンズ、ミラー、スキャナーである。

【0051】画像形成装置の一例として、複写機についてプロセスの概要を図14により説明する。まず、片面モード時のプロセスであるが、これについては、前記例1において説明した内容と全く同一であるので説明を省略する。

【0052】次に、合成モード時のプロセスについて説明する。合成モード時には、まず、前記片面モードに準じて転写紙の表面に画像が転写される。そして、この画像を定着された後の転写紙は、経路切り換え爪21、22により、方向を制御されて搬送され、中間トレイ27に収納される。

【0053】こうして、中間トレイ27上に収納された転写紙は、給紙ローラー28により再給紙される。その際、第1スキャナー6、第2スキャナー9の走査速度及びレンズ10、ミラー11、12の相対位置が、前記片面モード時にメモリーされた転写紙の収縮率分を補正し得る値となるように設定され、この設定値により感光体14上に静電潜像が担持される。

【0054】つまり、合成時は転写紙の収縮分を見込んで、転写紙の長さ方向については第1、第2スキャナーの走査速度を変化させ、幅方向の収縮分はレンズ10の位置とミラー11、12の位置を変化させて静電潜像が担持されるのである。

【0055】ここで、転写紙の長さ方向及び幅方向の収縮分は、経験的に略同一であることが知られているので、本例では、収縮率は転写紙の長さ方向（進行方向）の測定データのみ算出されたものを用いている。

【0056】こうして、感光体上に担持された静電潜像は現像の後、転写紙の表面に転写され、定着手段20を経て排紙トレイ25に排紙される。これで、表面に合成*

$$\text{補正後縦倍率} = mT \times 2L_2 / 2L_1 = 100 \times 99 / 100 = 99\%$$

$$\text{補正後横倍率} = mR \times 2L_2 / 2L_1 = 100 \times 99 / 100 = 99\%$$

となる。よって、縦倍率は補正により99%時のスキャナー速度に、横倍率は補正により99%時のレンズ、ミラー位置にそれぞれ設定される。

【0063】プロセス（ハ）-2：次に、一連のプロセスを包含するプロセス（ハ）-2が実行される。このプロセス（ハ）-2では、裏面画像形成が終了することを条件に、前記プロセス（ロ）-2で行なった縦、横の各倍率の補正を解除して初期設定値に戻し、次ぎの画像形成に備える。

*画像の形成された転写紙が得られた訳である。

【0057】本例において、光学変倍制御手段、検出手段33、35等（図15、図16参照。）が用いられるが、前記例1で説明した内容と重複するので、説明は省略する。

【0058】次に、図2のフローチャートによって、合成モード時の倍率補正プロセスについて説明する。

【0059】プロセス（イ）-2：図2において、合成モードが選択されると、一連のプロセスを包含するプロセス（イ）-2が実行される。このプロセス（イ）-2では、転写紙表面への被合成画像の記録、例えば、初回の画像形成の過程で、検出手段33、35により定着前と定着後の転写紙の長さを読み込み、転写紙表面への被合成画像記録の後、この画像に合成されるべき画像、つまり合成画像について、転写紙の長さ、幅の各方向の倍率補正量を算出する。

【0060】ここに、被合成画像について、定着前の転写紙の長さを $2L_1$ 、定着後の転写紙の長さを $2L_2$ とすれば、合成画像の形成に際しての倍率補正量は、

$$\text{長さ補正量} = 2L_2 / 2L_1$$

$$\text{幅補正量} = 2L_2 / 2L_1$$

で表される。

【0061】プロセス（ロ）-2：次に、一連のプロセスを包含するプロセス（ロ）-2が実行される。このプロセス（ロ）-2では、合成画像形成時には、前記プロセス（イ）-2で算出された補正量に応じて、縦倍率と横倍率が算出され、これらの倍率で画像形成がなされるように光学変倍制御手段による作像条件が調整される。この例では、縦倍率はスキャナー走査速度、横倍率はレンズとミラー位置をそれぞれ修正することによって条件が整えられる。

【0062】即ち、倍率設定は、

$$\text{補正後縦倍率} = \text{設定倍率} (mT) \times 2L_2 / 2L_1$$

$$\text{補正後横倍率} = \text{設定倍率} (mR) \times 2L_2 / 2L_1$$

で表される。従って、仮に、

$$2L_1 = 100, \quad mT = 100\%$$

$$2L_2 = 99, \quad mR = 100\%$$

とすれば、

【0064】次に、前記プロセスを行なうための制御回路は、例1で図8により説明した内容に準ずる。図8に示した制御回路において、オペレータにより走査制御部から入力された信号に基づきCPU1Aが合成モードと判定すると、モード信号、制御データがCPU2Aに伝達され、図2に示したフローチャートに従うプロセスが実行される。

【0065】このように、本例では、被合成画像形成時に定着後の転写紙の収縮率を検出及び算出して、その補

正情報を光学変倍制御手段にフィードバックするので、合成画像形成時の転写紙の収縮による倍率の狂いを除去し、原稿像と複写されたコピー上の像を精度よく一致させることができる。

【0066】第3の例(図1、図9、図14乃至図16参照。)

本例は、請求項4に対応する。本例は、適用されるときモードが両面モード時であり、検出手段による検出内容が転写紙の搬送方向であり、検出結果に基づく制御対象が、感光体速度、転写紙搬送速度、光学変倍制御手段のうち、レンズとミラーである。

【0067】画像形成装置の一例として、複写機についてプロセスの概要を図14により説明する。まず、片面モード時のプロセスであるが、これについては、前記例1において説明した内容と全く同一であるので説明を省略する。

【0068】次に、両面モード時のプロセスについて説明する。両面モード時には、まず、前記片面モードに準じて転写紙の表面に画像が転写される。そして、この画像を定着された後の転写紙は、経路切り換え爪21により、用紙反転部23に導かれ、しかる後、逆向きに搬送されて中間トレイ27に収納される。

【0069】こうして、中間トレイ27上に収納された転写紙は、給紙ローラー28により再給紙される。その際、感光体駆動モーターM₁により感光体14の速度が、搬送ローラー駆動モーターM₂により転写紙搬送速度が、又、レンズ10、ミラー11、12の相対位置が、それぞれ、前記片面モード時にメモリーされた転写紙の収縮率分を補正し得る値となるように設定され、この設定値により感光体14上に静電潜像が担持される。

【0070】つまり、両面時は転写紙の長さ方向については感光体速度と転写紙搬送速度とを変化させ、幅方向の収縮分はレンズ10位置とミラー11、12の位置を変化させて静電潜像を担持させるのである。

【0071】ここで、転写紙の長さ方向及び幅方向の収縮分は、経験的に略同一であることが知られているので、本例では、収縮率は転写紙の長さ方向(進行方向)*

$$\begin{aligned} \text{補正後縦倍率} &= (\text{補正後の感光体速度} \div \text{転写紙搬送速度}) \\ &= \text{設定速度 } V_0 \times 3L_1 / 3L_2 \end{aligned}$$

$$\text{補正後横倍率} = \text{設定倍率 (mR)} \times 3L_2 / 3L_1$$

で表される。従って、仮に、

$$3L_1 = 100, \quad V_0 = 100 \text{ mm/s} \quad *$$

$$\text{補正後縦倍率} = V_0 \times 3L_1 / 3L_2 = 100 \times 100 / 99 = 101 \text{ mm/s}$$

$$\text{補正後横倍率} = \text{mR} \times 3L_2 / 3L_1 = 100 \times 99 / 100 = 99\%$$

となる。よって、縦倍率は感光体速度及び転写紙搬送速度を101mm/sに、横倍率は補正により99%時のレンズ、ミラー位置にそれぞれ設定される。

【0079】プロセス(ハ) - 3: 次に、一連のプロセスを包含するプロセス(ハ) - 3が実行される。この

*の測定データのみ算出されたものを用いている。

【0072】こうして、感光体上に担持された静電潜像は現像の後、転写紙の裏面に転写され、定着手段20を経て排紙トレイ25に排紙される。これで、両面に画像の形成された転写紙が得られた訳である。

【0073】本例において、光学変倍制御手段、検出手段33、35等(図15、図16参照。)が用いられるが、前記例1で説明した内容と重複するので、説明は省略する。

【0074】次に、第1図のフローチャートによって、両面モード時の倍率補正プロセスについて説明する。

【0075】プロセス(イ) - 3: 図1において、両面モードが選択されると、一連のプロセスを包含するプロセス(イ) - 3が実行される。このプロセス(イ) - 3では、転写紙表面への画像の記録の過程で、検出手段33、35により定着前と定着後の転写紙の長さを読み込み、転写紙裏面に形成されるべき画像について、転写紙の長さ、幅の各方向の倍率補正量を算出する。

【0076】ここに、表面画像を定着前の転写紙の長さを3L₁、表面画像の定着後の転写紙の長さを3L₂とすれば、転写紙裏面用の画像形成に際しての倍率補正量は、

$$\text{長さ補正量} = 3L_1 / 3L_2$$

$$\text{幅補正量} = 3L_2 / 3L_1$$

で表される。

【0077】プロセス(ロ) - 3: 次に、一連のプロセスを包含するプロセス(ロ) - 3が実行される。このプロセス(ロ) - 3では、裏面画像形成時には、前記プロセス(イ) - 3で算出された補正量に応じて、縦倍率と横倍率が算出され、これらの倍率で画像形成がなされるように作像条件が調整される。この例では、縦倍率は感光体速度及び転写紙搬送速度を変えることにより、横倍率はレンズとミラー位置を変えることにより、条件が整えられる。

【0078】即ち、倍率設定は、

$$\begin{aligned} * 3L_2 &= 99, & \text{mR} &= 100\% \\ \text{とすれば、} \end{aligned}$$

プロセス(ハ) - 3では、裏面画像形成が終了することを条件に、前記プロセス(ロ) - 3で行なった縦、横の各倍率の補正を解除して初期設定値に戻し、次ぎの画像形成に備える。

【0080】次に、前記プロセスを行なうための制御

回路について図9により説明する。この制御回路は、複写制御用のマスター・マイクロコンピュータ（以下、CPU1Bという。）、光学制御用のスレーブ・マイクロコンピュータ（以下CPU2Bという。）、制御データ保持の為、電池で保持されたランダム・アクセス・メモリ（以下、RAMという。）を中心に構成されている。

【0081】CPU1Bには操作入力を行ない、また、表示も行なう操作制御部と、感光体を駆動するサーボモータによる感光体駆動モーターM₁、転写紙を搬送する搬送ローラーを駆動する搬送ローラー駆動モーターM₂、CPU2B、RAM、各種センサ入力信号及び各種負荷出力信号の授受を行なうインタフェースI/O₁b、I/O₂b、I/O₃b等が接続されている。また、CPU2Bには、スキャナーモーターM₁、レンズ10、ミラー群11、12駆動用のステッピングモーターM₃、M₄等が接続されている。

【0082】この制御回路における制御は、オペレータにより操作制御部から入力された信号をもとに、CPU1Bで両面モードと判定すると、モード信号、制御データがCPU2Bに伝達され、図1に示したフローチャートによる処理が行なわれる。

【0083】このように、本例では、両面画像形成時に定着後の転写紙の収縮率を検出及び算出して、その補正情報を感光体駆動手段、光学変倍制御手段にフィードバックするので、両面画像形成時の転写紙の収縮による倍率の狂いを除去し、原稿像と複写されたコピー上の像を精度よく一致させることができる。

【0084】第4の例（図2、図9、図14乃至図16参照。）

本例は、請求項5に対応する。本例は、適用されるときモードが合成モード時であり、検出手段による検出内容が転写紙の搬送方向であり、検出結果に基づく制御対象が、感光体速度、転写紙搬送速度、光学変倍制御手段のうち、レンズとミラーである。

【0085】画像形成装置の一例として、複写機についてプロセスの概要を図14により説明する。まず、片面モード時のプロセスであるが、これについては、前記例1において説明した内容と全く同一であるので説明を省略する。

【0086】次に、合成モード時のプロセスについて説明する。合成モード時には、まず、前記片面モードに準じて転写紙の表面に画像が転写される。そして、この画像を定着された後の転写紙は、経路切り換え爪21、22により導かれて、中間トレイ27に収納される。

【0087】こうして、中間トレイ27上に収納された転写紙は、給紙ローラー28により再給紙される。その際、感光体駆動モーター37により感光体14の速度

が、搬送ローラー駆動モーター36により転写紙搬送速度が、又、レンズ10、ミラー11、12の相対位置が、それぞれ、前記片面モード時にメモリーされた転写紙の収縮率分を補正し得る値となるように設定され、この設定値により感光体14上に静電潜像が担持される。

【0088】つまり、合成時は転写紙の長さ方向については感光体速度と転写紙搬送速度とを変化させ、幅方向の収縮分はレンズ10位置とミラー11、12の位置を変化させて静電潜像を担持させるのである。

【0089】ここで、転写紙の長さ方向及び幅方向の収縮分は、経験的に略同一であることが知られているので、本例では、収縮率は転写紙の長さ方向（進行方向）の測定データのみ算出されたものを用いている。

【0090】こうして、感光体上に担持された静電潜像は現像の後、転写紙の表面に転写され、定着手段20を経て排紙トレイ25に排紙される。これで、転写紙の表面に合成画像の形成された転写紙が得られた訳である。

【0091】本例において、光学変倍制御手段、検出手段33、35等（図15、図16参照。）が用いられるが、前記例1で説明した内容と重複するので、説明は省略する。

【0092】次に、図2のフローチャートによって、合成モード時の倍率補正プロセスについて説明する。

【0093】プロセス（イ）-4：図2において、合成モードが選択されると、一連のプロセスを包含するプロセス（イ）-4が実行される。このプロセス（イ）-4では、転写紙表面への画像の記録の過程で、検出手段33、35により定着前と定着後の転写紙の長さを読み込み、転写紙表面に形成されるべき画像について、転写紙の長さ、幅の各方向の倍率補正量を算出する。

【0094】ここに、表面画像を定着前の転写紙の長さを4L₁、表面画像の定着後の転写紙の長さを4L₂とすれば、転写紙表面用の合成画像形成に際しての倍率補正量は、

$$\text{長さ補正量} = 4L_1 / 4L_2$$

$$\text{幅 補正量} = 4L_2 / 4L_1$$

で表される。

【0095】プロセス（ロ）-4：次に、一連のプロセスを包含するプロセス（ロ）-4が実行される。このプロセス（ロ）-4では、合成画像形成時には、前記プロセス（イ）-4で算出された補正量に応じて、縦倍率と横倍率が算出され、これらの倍率で画像形成がなされるように作像条件が調整される。この例では、縦倍率は感光体速度及び転写紙搬送速度を変えることにより、横倍率はレンズとミラー位置を変えることにより、条件が整えられる。

【0096】即ち、倍率設定は、

$$\begin{aligned} \text{補正後縦倍率} &= (\text{補正後の感光体速度} = \text{転写紙搬送速度}) \\ &= \text{設定速度} V_0 \times 4L_1 / 4L_2 \end{aligned}$$

補正後横倍率=設定倍率 (mR) $\times 4L_2 / 4L_1$

で表される。従って、仮に、

$$4L_1 = 100, \quad V_0 = 100 \text{ mm/s} \quad *$$

$$\text{補正後縦倍率} = V_0 \times 4L_1 / 4L_2 = 100 \times 100 / 99 = 101 \text{ mm/s}$$

$$\text{補正後横倍率} = mR \times 4L_2 / 4L_1 = 100 \times 99 / 100 = 99\%$$

となる。よって、縦倍率は感光体速度及び転写紙搬送速度を 101 mm/s に、横倍率は補正により 99% 時のレンズ、ミラー位置にそれぞれ設定される。

【0097】プロセス (ハ) - 4: 次ぎに、一連のプロセスを包含するプロセス (ハ) - 4 が実行される。このプロセス (ハ) - 4 では、合成画像形成が終了することを条件に、前記プロセス (ロ) - 4 で行なった縦、横の各倍率の補正を解除して初期設定値に戻し、次ぎの画像形成に備える。

【0098】次ぎに、前記プロセスを行なうための制御回路は、例3で図9により説明した内容に準ずる。図9に示した制御回路において、オペレータにより走査制御部から入力された信号に基づきCPU1Bが合成モードと判定すると、モード信号、制御データがCPU2Bに伝達され、図3に示したフローチャートに従うプロセスが実行される。

【0099】このように、本例では、被合成画像形成時に定着後の転写紙の収縮率を検出及び算出して、その補正情報を、感光体駆動手段、光学変倍制御手段にフィードバックするので、合成画像形成時の転写紙の収縮による倍率の狂いを除去し、原稿像と複写されたコピー上の像を精度よく一致させることができる。

【0100】第5の例 (図4、図8、図14乃至図17参照。)

本例は、請求項6に対応する。本例は、適用されるときモードが合成モード時であり、検出手段による検出内容が転写紙の搬送方向に対してその直角方向の長さであり、検出結果に基づく制御対象が、光学変倍制御手段のうち、レンズ、ミラー、スキャナーである。

【0101】画像形成装置の一例として、複写機についてプロセスの概要を図14により説明する。先ず、片面モード時のプロセスであるが、これについては、前記例1において説明した内容と略同一である。

【0102】異なる点は、①転写紙がレジストローラ31より感光体上の画像とタイミングをとって搬送されるが、その際、センサからなる検出手段32により、転写紙の搬送方向に対してその直角方向の長さ (以下、単に転写紙の幅という。) が測定される点、②転写を終え転写分離部17により感光体より分離され、さらに、定着手段20を通過することによって定着され、その直後に、センサからなる検出手段34により、転写紙の幅が測定される点である。

【0103】これら、定着前後の転写紙の幅の測定データにより、紙の収縮率が算出されてメモリーされる。

* $4L_2 = 99, \quad mR = 100\%$
とすれば、

【0104】次ぎに、合成モード時のプロセスについて説明する。合成モード時には、先ず、前記片面モードに準じて転写紙の表面に画像が転写される。そして、この画像を定着された後の転写紙は、経路切り換え爪21、22により、方向を制御されて搬送され、中間トレイ27に収納される。

【0105】こうして、中間トレイ27上に収納された転写紙は、給紙ローラ28により再給紙される。その際、第1スキャナ6、第2スキャナ9の走査速度及び、レンズ10、ミラー11、12の相対位置は前記転写紙表面複写時に対して前記メモリーされている転写紙の収縮率分の補正が与えられ、合成画像の形成プロセスが実行される。

【0106】つまり、合成時は転写紙の収縮分を見込んで、転写紙の長さ方向は走査速度を変化させ、転写紙の幅方向はレンズの位置とミラー位置とを変化させて補正するのである。

【0107】ここで、図17を参照しつつ、検出手段32の付帯機構について説明する。なお、検出手段34の付帯機構については検出手段32のそれと同様な構成となっているので検出手段32の説明を以て代える。

【0108】図17において、検出手段32は移動体40に取り付けられている。そして、搬送速度 V_1 で搬送される転写紙の進行方向と直角の方向に一定の移動速度 V_2 にて移動される。

【0109】この移動体40はワイヤ41に係留されるとともにガイド棒45に摺動自在に係合されており、ワイヤはプーリー42、43に巻かれ、プーリーはモーター44により駆動されるようになっている。このようにして、移動体40は一定の移動速度 V_1 で移動されることとなる。

【0110】このような図17に係る機構を利用して、検出手段32、34を移動し、紙の検知オン信号の出力時から検知オフ信号の出力時までの時間より、転写紙の幅寸法を求めることができるのである。

【0111】上述の機構において、検出手段32、34の移動速度 V_2 は一定であり、また、転写紙搬送速度 V_1 も一定であるので、これら検出手段32、34の検知オン信号から検知オフ信号までの時間により、転写紙の幅が導き出せる。

【0112】なお、検出手段32、34として用いられるセンサは、図15によって既に説明した検出手段33、35と同じ反射型のものが用いられ、図16に示すように、センサ受光部の出力がオンとなっている時間 Δ

tを検出し、これから転写紙の長さを算出する。

【0113】次に、図4のフローチャートによって、合成モード時の倍率補正プロセスについて説明する。

【0114】プロセス(イ)-5:図4において、合成モードが選択されると、一連のプロセスを包含するプロセス(イ)-5が実行される。このプロセス(イ)-5では、転写紙表面への被合成画像の記録、例えば、初回の画像形成の過程で、検出手段32、34により定着前と定着後の転写紙の長さを読み込み、転写紙表面への被合成画像記録の後、この画像に合成されるべき画像、つまり合成画像について、転写紙の長さ、幅の各方向の倍率補正量を算出する。

【0115】ここに、被合成画像について、定着前の転写紙の幅を $5W_1$ 、定着後の転写紙の幅を $5W_2$ とすれば、合成画像の形成に際しての倍率補正量は、

長さ補正量 $=5W_2/5W_1$

幅 補正量 $=5W_2/5W_1$

$$\text{補正後縦倍率} = mT \times 5W_2 / 5W_1 = 100 \times 99 / 100 = 99\%$$

$$\text{補正後横倍率} = mR \times 5W_2 / 5W_1 = 100 \times 99 / 100 = 99\%$$

となる。よって、縦倍率は補正により99%時のスキャナ速度に、横倍率は補正により99%時のレンズ、ミラー位置にそれぞれ設定される。

【0118】プロセス(ハ)-5:次に、一連のプロセスを包含するプロセス(ハ)-5が実行される。このプロセス(ハ)-5では、裏面画像形成が終了することを条件に、前記プロセス(ロ)-5で行なった縦、横の各倍率の補正を解除して初期設定値に戻し、次ぎの画像形成に備える。

【0119】次に、前記プロセスを行なうための制御回路は図8に示す通りであるが、これは例2により説明した内容に準ずる。

【0120】このように、本例では、被合成画像形成時に定着後の転写紙の収縮率を検出及び算出して、その補正情報を光学変倍制御手段にフィードバックするので、合成画像形成時の転写紙の収縮による倍率の狂いを除去し、原稿像と複写されたコピー上の像を精度よく一致させることができる。

【0121】第6の例(図5、図10、図14乃至図17参照。)

本例は、請求項7に対応する。本例は、適用されるときは、検出手段による検出内容が転写紙の搬送方向に対してその直角方向の長さであり、検出結果に基づく制御対象が、感光体速度、転写紙搬送速度、光学変倍制御手段のうち、レンズ、ミラーである。

【0122】画像形成装置の一例として、複写機についてプロセスの概要を図14により説明する。先ず、片面モード時のプロセスであるが、これについては、前記例1において説明した内容と略同一である。

【0123】次に、両面モードのプロセスであるが、

*で表される。

【0116】プロセス(ロ)-5:次に、一連のプロセスを包含するプロセス(ロ)-5が実行される。このプロセス(ロ)-5では、合成画像形成時には、前記プロセス(イ)-5で算出された補正量に応じて、縦倍率と横倍率が算出され、これらの倍率で画像形成がなされるように光学変倍制御手段による作像条件が調整される。この例では、縦倍率はスキャナ一走査速度、横倍率はレンズとミラー位置をそれぞれ修正することによって条件が整えられる。

【0117】即ち、倍率設定は、

$$\text{補正後縦倍率} = \text{設定倍率}(mT) \times 5W_2 / 5W_1$$

$$\text{補正後横倍率} = \text{設定倍率}(mR) \times 5W_2 / 5W_1$$

で表される。従って、仮に、

$$5W_1 = 100, \quad mT = 100\%$$

$$5W_2 = 99, \quad mR = 100\%$$

とすれば、

①転写紙がレジストローラー31より感光体上の画像とタイミングをとって搬送され、その際、センサからなる検出手段32により、転写紙の幅が測定される点、②転写を終え転写分離部17により感光体より分離され、さらに、定着手段20を通過することによって定着され、その直後に、センサからなる検出手段34により、転写紙の幅が測定される点は、前記例5と同様である。

【0124】これら、定着前後の転写紙の幅の測定データにより、紙の収縮率が算出されてメモリーされる。

【0125】次に、両面モード時のプロセスについて説明する。両面モード時には、先ず、前記片面モードに準じて転写紙の表面に画像が転写される。そして、この画像を定着された後の転写紙は、経路切り換え爪21により、用紙反転部23に導かれ、しかる後、逆向きに搬送されて中間トレイ27に収納される。

【0126】こうして、中間トレイ27上に収納された転写紙は、給紙ローラー28により再給紙される。その際、感光体駆動モーター M_1 により感光体14の速度が、搬送ローラー駆動モーター M_2 により転写紙搬送速度が、又、レンズ10、ミラー11、12の相対位置が、それぞれ、前記片面モード時にメモリーされた転写紙の収縮率分を補正し得る値となるように設定され、この設定値により感光体14上に静電潜像が担持される。

【0127】つまり、両面時は転写紙の長さ方向については感光体速度と転写紙搬送速度とを変化させ、幅方向の収縮分はレンズ10位置とミラー11、12の位置を変化させて静電潜像を担持させるのである。

【0128】ここで、転写紙の長さ方向及び幅方向の収縮分は、経験的に略同一であることが知られているので、本例では、収縮率は転写紙の幅方向の測定データのみ算出されたものを用いている。

【0129】こうして、感光体上に担持された静電潜像は現像の後、転写紙の裏面に転写され、定着手段20を経て排紙トレイ25に排紙される。これで、両面に画像の形成された転写紙が得られた訳である。

【0130】本例において、光学変倍制御手段、検出手段32、34等が用いられるが、前記例5で図15乃至図17にて説明した内容と重複するので説明は省略する。

【0131】次ぎに、図5のフローチャートによって、両面モード時の倍率補正プロセスについて説明する。

【0132】プロセス(イ)-6:図5において、両面モードが選択されると、一連のプロセスを包含するプロセス(イ)-6が実行される。このプロセス(イ)-6では、転写紙表面への画像の記録、例えば、初回の画像形成の過程で、検出手段32、34により定着前と定着後の転写紙幅を読み込み、転写紙裏面に形成されるべき両像について、転写紙の長さ、幅の各方向の倍率補正量*

$$\begin{aligned} \text{補正後縦倍率} &= (\text{補正後の感光体速度} = \text{転写紙搬送速度}) \\ &= \text{設定速度} V_0 \times 6W_1 / 6W_2 \end{aligned}$$

補正後横倍率 = 設定倍率 (mR) $\times 6W_2 / 6W_1$
で表される。従って、仮に、

$$6W_1 = 100, \quad V_0 = 100 \text{ mm/s} \quad ※$$

$$\text{補正後縦倍率} = V_0 \times 6W_1 / 6W_2 = 100 \times 100 / 99 = 101 \text{ mm/s}$$

$$\text{補正後横倍率} = mR \times 6W_2 / 6W_1 = 100 \times 99 / 100 = 99\%$$

となる。よって、縦倍率は補正により感光体速度及び転写紙搬送速度を101mm/sに、横倍率は補正により99%時のレンズ、ミラー位置にそれぞれ設定される。

【0136】プロセス(ハ)-6:次ぎに、一連のプロセスを包含するプロセス(ハ)-6が実行される。このプロセス(ハ)-6では、裏面画像形成が終了することを条件に、前記プロセス(ロ)-6で行なった縦、横の各倍率の補正を解除して初期設定値に戻し、次ぎの画像形成に備える。

【0137】次ぎに、前記プロセスを行なうための制御回路について、図10により説明する。この制御回路は、複写制御用のマスター・マイクロコンピュータ(以下、CPU1Eという。)、光学制御用のスレーブ・マイクロコンピュータ(以下CPU2Eという。)、制御データ保持の為、電池で保持されたランダム・アクセス・メモリ(以下、RAMという。)を中心に構成されている。

【0138】CPU1Eには操作入力、表示を行なう操作制御部と、感光体を駆動するサーボモータによる感光体駆動モーターM₄、転写紙を搬送する搬送ローラーを駆動する搬送ローラー駆動モーターM₅、及び、CPU2E、インタフェースI/O₁e、I/O₂e、I/O₃c、RAM等が接続されている。そして、CPU2Eには、スキャナーモーターM₁、レンズ10、ミラー群11、12駆動用のステッピングモーターM₂、M₃等が接続

*を算出する。

【0133】ここに、表面画像を定着前の転写紙の幅を6W₁、定着後の転写紙の幅を6W₂とすれば、両面画像の形成に際しての倍率補正量は、

$$\text{長さ補正量} = 6W_1 / 6W_2$$

$$\text{幅 補正量} = 6W_2 / 6W_1$$

で表される。

【0134】プロセス(ロ)-6:次ぎに、一連のプロセスを包含するプロセス(ロ)-6が実行される。このプロセス(ロ)-6では、両面画像形成時には、前記プロセス(イ)-6で算出された補正量に応じて、縦倍率と横倍率が算出され、これらの倍率で画像形成がなされるように作像条件が調整される。この例では、縦倍率は感光体速度及び転写紙搬送速度を変えることにより、横倍率はレンズとミラー位置を変えることにより、条件が整えられる。

【0135】即ち、倍率設定は、

$$\begin{aligned} ※6W_2 &= 99, & mR &= 100\% \\ \text{とすれば、} \end{aligned}$$

されている。

【0139】この制御回路における制御は、オペレータにより操作制御部から入力された信号をもとに、CPU1Eで両面モードと判定すると、モード信号、制御データがCPU2Eに伝達され、図5に示したフローチャートによる処理が行なわれる。

【0140】このように、本例では、両面画像形成時に定着後の転写紙の収縮率を検出及び算出して、その補正情報を感光体速度、転写紙搬送速度及び光学変倍制御手段にフィードバックするので、両面画像形成時の転写紙の収縮による倍率の狂いを除去し、原稿像と複写されたコピー上の像を精度よく一致させることができる。

【0141】第7の例(図5、図10、図14乃至図17参照。)

本例は、請求項8に対応する。本例は、適用されるときモードが両面モード時であり、検出手段による検出内容が転写紙の搬送方向に対してその直角方向の長さであり、検出結果に基づく制御対象が、光学変倍制御手段の、レンズ、ミラー、スキャナーである。

【0142】画像形成装置の一例として、複写機についてプロセスの概要を図14により説明する。まず、片面モード時のプロセスであるが、これについては、前記例6において説明した内容と略同一である。

【0143】また、①転写紙がレジストローラー31より感光体上の画像とタイミングをとって搬送されるが、

その際、センサからなる検出手段32により、転写紙の幅が測定される点、②転写を終え転写分離部17により感光体より分離され、さらに、定着手段20を通過することによって定着され、その直後に、センサからなる検出手段34により、転写紙の幅が測定される点も、前記例6と同様である。

【0144】これら、定着前後の転写紙の幅の測定データにより、紙の収縮分が算出されてメモリーされる。

【0145】次に、両面モード時のプロセスについて説明する。両面モード時には、先ず、前記片面モードに準じて転写紙の表面に画像が転写される。そして、この画像を定着された後の転写紙は、経路切り換え爪21により、用紙反転部23に導かれ、しかる後、逆向きに搬送されて中間トレイ27に収納される。

【0146】こうして、中間トレイ27上に収納された転写紙は、給紙ローラー28により再給紙される。その際、第1スキャナー6、第2スキャナー9の走査速度及び、レンズ10、ミラー11、12の相対位置は表面コピー時に対して、前述のメモリーされている転写紙の収縮分を見込んで進行方向の長さ分は走査速度を変化させ、幅方向の収縮分はレンズの位置とミラー位置とを変化させて静電潜像を担持させる。

【0147】つまり、両面時は転写紙の収縮分を見込んで、長さ方向については走査速度を変化させ、幅方向の収縮分はレンズ10の位置とミラー11、12の位置を変化させて静電潜像を担持させるのである。

【0148】ここで、転写紙の長さ方向及び幅方向の収縮分は、経験的に略同一であることが知られているので、本例では、収縮率は転写紙の幅方向の測定データのみ算出されたものを用いている。

【0149】こうして、感光体上に担持された静電潜像は現像の後、転写紙の裏面に転写され、定着手段20を経て排紙トレイ25に排紙される。これで、両面に画像の形成された転写紙が得られた訳である。

【0150】本例において、光学変倍制御手段、検出手*

$$\text{補正後縦倍率} = mT \times 7W_2 / 7W_1 = 100 \times 99 / 100 = 99\%$$

$$\text{補正後横倍率} = mR \times 7W_2 / 7W_1 = 100 \times 99 / 100 = 99\%$$

となる。よって、縦倍率は補正により99%時のスキャナー速度に、横倍率は補正により99%時のレンズ、ミラー位置にそれぞれ設定される。

【0156】プロセス(ハ) - 7: 次に、一連のプロセスを包含するプロセス(ハ) - 7が実行される。このプロセス(ハ) - 7では、裏面画像形成が終了することを条件に、前記プロセス(ロ) - 7で行なった縦、横の各倍率の補正を解除して初期設定値に戻し、次ぎの画像形成に備える。

【0157】次に、前記プロセスを行なうための制御回路は図10に示す通りであるが、これは前記例6により説明した内容に準ずる。

【0158】このように、本例では、両面画像形成時に

*段32、34等が用いられるが、前記例6で図15乃至図17にて説明した内容と重複するので説明は省略する。

【0151】次に、第5図のフローチャートによって、両面モード時の倍率補正プロセスについて説明する。

【0152】プロセス(イ) - 7: 図5において、両面モードが選択されると、一連のプロセスを包含するプロセス(イ) - 7が実行される。このプロセス(イ) - 7では、転写紙表面への画像の記録、例えば、初回の画像形成の過程で、検出手段32、34により定着前と定着後の転写紙幅を読み込み、転写紙裏面に形成されるべき画像について、転写紙の長さ、幅の各方向の倍率補正量を算出する。

【0153】ここに、表面画像を定着前の転写紙の幅を $7W_1$ 、定着後の転写紙の幅を $7W_2$ とすれば、両面画像の形成に際しての倍率補正量は、

$$\text{長さ補正量} = 7W_2 / 7W_1$$

$$\text{幅補正量} = 7W_2 / 7W_1$$

で表される。

【0154】プロセス(ロ) - 5: 次に、一連のプロセスを包含するプロセス(ロ) - 7が実行される。このプロセス(ロ) - 7では、両面画像形成時には、前記プロセス(イ) - 7で算出された補正量に応じて、縦倍率と横倍率が算出され、これらの倍率で画像形成がなされるように作像条件が調整される。この例では、縦倍率はスキャナー走査速度、横倍率はレンズとミラー位置をそれぞれ修正することによって条件が整えられる。

【0155】即ち、倍率設定は、

$$\text{補正後縦倍率} = \text{設定倍率}(mT) \times 7W_2 / 7W_1$$

$$\text{補正後横倍率} = \text{設定倍率}(mR) \times 7W_2 / 7W_1$$

で表される。従って、仮に、

$$7W_1 = 100, \quad mT = 100\%$$

$$7W_2 = 99, \quad mR = 100\%$$

とすれば、

定着後の転写紙の収縮率を検出及び算出して、その補正情報を光学変倍制御手段にフィードバックするので、両面画像形成時の転写紙の収縮による倍率の狂いを除去し、原稿像と複写されたコピー上の像を精度よく一致させることができる。

【0159】第8の例(図4、図12、図14乃至図17参照。)

本例は、請求項9に対応する。本例は、適用されるときモードが合成モード時であり、検出手段による検出内容が転写紙の搬送方向に対してその直角方向の長さであり、検出結果に基づく制御対象が、感光体速度、転写紙搬送速度、光学変倍制御手段の、レンズ、ミラーであ

【0160】画像形成装置の一例として、複写機についてプロセスの概要を図14により説明する。先ず、片面モード時のプロセスであるが、これについては、前記例6において説明した内容と略同一である。

【0161】次ぎに、合成モードにおいて、①転写紙がレジストローラー31より感光体上の画像とタイミングをとって搬送され、その際、センサからなる検出手段32により、転写紙の幅が測定される点、②転写を終え転写分離部17により感光体より分離され、さらに、定着手段20を通過することによって定着され、その直後に、センサからなる検出手段34により、転写紙の幅が測定される点も、前記例6と同様である。

【0162】これら、定着前後の転写紙の幅の測定データにより、紙の収縮率が算出されてメモリーされる。

【0163】次ぎに、合成モード時のプロセスについて説明する。合成モード時には、先ず、前記片面モードに準じて転写紙の表面に画像が転写される。そして、この画像を定着された後の転写紙は、経路切り換え爪21、22により導かれて中間トレイ27に収納される。

【0164】こうして、中間トレイ27上に収納された転写紙は、給紙ローラー28により再給紙される。その際、感光体駆動モーターM₁により感光体14の速度が、搬送ローラー駆動モーターM₂により転写紙搬送速度が、又、レンズ10、ミラー11、12の相対位置が、それぞれ、前記片面モード時にメモリーされた転写紙の収縮率分を補正し得る値となるように設定され、この設定値により感光体14上に静電潜像が担持される。

【0165】つまり、合成コピー時は転写紙の長さ方向については感光体速度と転写紙搬送速度とを変化させ、幅方向の収縮分はレンズ10位置とミラー11、12の位置を変化させて静電潜像を担持させるのである。

【0166】ここで、転写紙の長さ方向及び幅方向の収縮分は、経験的に略同一であることが知られているので、本例では、収縮率は転写紙の幅方向の測定データのみ算出されたものを用いている。

$$\begin{aligned} \text{補正後縦倍率} &= (\text{補正後の感光体速度} = \text{転写紙搬送速度}) \\ &= \text{設定速度 } V_0 \times 8W_2 / 8W_1 \end{aligned}$$

$$\text{補正後横倍率} = \text{設定倍率 (mR)} \times 8W_2 / 8W_1$$

で表される。従って、仮に、

$$8W_1 = 100, \quad V_0 = 100 \text{ mm/s} \quad *$$

$$\text{補正後縦倍率} = V_0 \times 8W_2 / 8W_1 = 100 \times 100 / 99 = 101 \text{ mm/s}$$

$$\text{補正後横倍率} = \text{mR} \times 8W_2 / 8W_1 = 100 \times 99 / 100 = 99\%$$

となる。よって、縦倍率は補正により感光体速度及び転写紙搬送速度を101mm/sに、横倍率は補正により99%時のレンズ、ミラー位置にそれぞれ設定される。

【0174】プロセス(ハ) - 8: 次ぎに、一連のプロセスを包含するプロセス(ハ) - 8が実行される。このプロセス(ハ) - 8では、合成画像形成が終了すること

* 【0167】こうして、感光体上に担持された静電潜像は現像の後、転写紙の表面に転写され、定着手段20を経て、排紙トレイ25に排紙される。これで、転写紙の表面に合成画像の形成された転写紙が得られた訳である。

【0168】本例において、光学変倍制御手段、検出手段32、34等が用いられるが、前記例5で図15乃至図17で説明した内容と重複するので説明は省略する。

【0169】次ぎに、図4のフローチャートによって、合成モード時の倍率補正プロセスについて説明する。

【0170】プロセス(イ) - 8: 図4において、合成モードが選択されると、一連のプロセスを包含するプロセス(イ) - 8が実行される。このプロセス(イ) - 8では、転写紙表面への被合成画像の記録、例えば、初回の画像形成の過程で、検出手段32、34により定着前と定着後の転写紙の長さを読み込み、転写紙表面への被合成画像記録の後、この画像に合成されるべき画像、つまり合成画像について、転写紙の長さ、幅の各方向の倍率補正量を算出する。

【0171】ここに、被合成画像について、定着前の転写紙の幅を8W₁、定着後の転写紙の幅を8W₂とすれば、合成画像の形成に際しての倍率補正量は、

$$\text{長さ補正量} = 8W_1 / 8W_2$$

$$\text{幅補正量} = 8W_2 / 8W_1$$

で表される。

【0172】プロセス(ロ) - 8: 次ぎに、一連のプロセスを包含するプロセス(ロ) - 8が実行される。このプロセス(ロ) - 8では、合成画像形成時には、前記プロセス(イ) - 8で算出された補正量に応じて、縦倍率と横倍率が算出され、これらの倍率で画像形成がなされるように光学変倍制御手段による作像条件が調整される。この例では、縦倍率は感光体速度及び転写紙搬送速度を変えることにより、横倍率はレンズとミラー位置を変えることにより、条件が整えられる。

【0173】即ち、倍率設定は、

$$40 \times 8W_2 = 99, \quad \text{mR} = 100\%$$

とすれば、

を条件に、前記プロセス(ロ) - 8で行なった縦、横の各倍率の補正を解除して初期設定値に戻し、次ぎの画像形成に備える。

【0175】次ぎに、前記プロセスを行なうための制御回路について図12により説明する。この制御回路は、複写制御用のマスター・マイクロコンピュータ(以

下、CPU1Cという。)、光学制御用のスレーブ・マイクロコンピュータ（以下CPU2Cという。）、制御データ保持の為、電池で保持されたランダム・アクセス・メモリ（以下、RAMという。）を中心に構成されている。

【0176】CPU1Cには操作入力、表示を行なう操作制御部と、感光体を駆動するサーボモータによる感光体駆動モーターM₄、転写紙を搬送する搬送ローラーを駆動する搬送ローラー駆動モーターM₅、及び、CPU2C、インタフェースI/O₁c、I/O₂c、I/O₃c、RAM等が接続されている。そして、CPU2Cには、スキャナーモーターM₁、レンズ10、ミラー群11、12駆動用のステッピングモーターM₂、M₃等が接続されている。

【0177】この制御回路における制御は、オペレータにより操作制御部から入力された信号を、CPU1Cで合成モードと判定すると、モード信号、制御データがCPU2Cに伝達され、図4に係るフローチャートに従うプロセスが実行される。

【0178】このように、本例では、合成画像形成時に定着後の転写紙の収縮分を検出及び算出して、その補正情報を感光体速度、転写紙搬送速度、及び、光学変倍制御手段にフィードバックしているので、合成画像形成時の収縮による倍率の狂いを除去し、原稿像と複写されたコピー上の像を精度よく一致させることができる。

【0179】第9の例（図6、図13、図14乃至図17参照。）

本例は、請求項10に対応する。本例は、適用されるときはモードが両面モード時であり、検出手段による検出内容が転写紙の搬送方向及びその直角方向の長さであり、検出結果に基づく制御対象が、光学変倍制御手段の、レンズ、ミラー、スキャナーである。

【0180】画像形成装置の一例として、複写機についてプロセスの概要を図14により説明する。先ず、片面モード時のプロセスであるが、これについては、前記例1において説明した内容と略同一である。

【0181】次に、両面モードのプロセスであるが、先ず、転写紙がレジストローラー31より感光体上の画像とタイミングをとって搬送され、その際、センサからなる検出手段32により、転写紙の幅が測定され、次いで、検出手段33により転写紙の進行方向の長さが測定され、転写部に送られる。

【0182】転写を終えた転写紙は、転写分離部17により感光体より分離され、さらに、定着手段20を通過することによって定着され、その直後に、センサからなる検出手段34により、転写紙の幅が測定され、次いで、検出手段35により、転写紙の進行方向の長さがそれぞれ、測定される。

【0183】これら、定着前後の転写紙の幅及び長さの測定データにより、紙の収縮分が算出されてメモリに

れる。

【0184】次に、両面モード時のプロセスについて説明する。両面モード時には、先ず、前記片面モードに準じて転写紙の表面に画像が転写される。そして、この画像を定着された後の転写紙は、経路切り換え爪21により、用紙反転部23に導かれ、しかる後、逆向きに搬送されて中間トレイ27に収納される。

【0185】こうして、中間トレイ27上に収納された転写紙は、給紙ローラー28により再給紙される。その際、第1スキャナー6、第2スキャナー9の走査速度及び、レンズ10、ミラー11、12の相対位置は表面コピー時に対して、前述のメモリにされている転写紙の収縮分を見込んで進行方向の長さ分は走査速度を変化させ、幅方向の収縮分はレンズの位置とミラー位置とを変化させて静電潜像を担持させる。

【0186】つまり、両面時は転写紙の収縮分を見込んで、長さ方向については走査速度を変化させ、幅方向の収縮分はレンズ10の位置とミラー11、12の位置を変化させて静電潜像を担持させるのである。

【0187】こうして、感光体上に担持された静電潜像は現像の後、転写紙の裏面に転写され、定着手段20を経て排紙トレイ25に排紙される。これで、両面に画像の形成された転写紙が得られた訳である。

【0188】本例において、光学変倍制御手段、検出手段32、33、34、35等が用いられるが、検出手段33、35については前記例1で、検出手段32、34については前記例5で図15乃至図17にて説明した内容と重複するので説明は省略する。

【0189】次に、図6のフローチャートによって、両面モード時の倍率補正プロセスについて説明する。

【0190】プロセス（イ）-9：図6において、両面モードが選択されると、一連のプロセスを包含するプロセス（イ）-9が実行される。このプロセス（イ）-9では、転写紙表面への画像の記録、例えば、初回の画像形成の過程で、検出手段32、33と検出手段34、35により定着前と定着後の転写紙長さ及び幅を読み込み、転写紙裏面に形成されるべき画像について、転写紙の長さ、幅の各方向の倍率補正量を算出する。

【0191】ここに、表面画像を定着前の転写紙の長さを $9L_1$ 、幅を $9W_1$ 、定着後の転写紙の長さを $9L_2$ 、幅を $9W_2$ とすれば、両面画像の形成に際しての倍率補正量は、

$$\text{長さ補正量} = 9L_2 / 9L_1$$

$$\text{幅補正量} = 9W_2 / 9W_1$$

で表される。

【0192】プロセス（ロ）-9：次に、一連のプロセスを包含するプロセス（ロ）-9が実行される。このプロセス（ロ）-9では、両面画像形成時には、前記プロセス（イ）-9で算出された補正量に応じて、縦倍率と横倍率が算出され、これらの倍率で画像形成がなされるように作像条件が調整される。この例では、縦倍率は

29

スキャナ一走査速度を変えることにより、横倍率はレンズとミラー位置を変えることにより、条件が整えられる。

【0193】即ち、倍率設定は、

$$\begin{aligned} 9L_1 &= 100, & 9W_1 &= 100, \\ 9L_2 &= 99, & 9W_2 &= 99, \end{aligned}$$

とすれば、

$$\text{補正後縦倍率} = mT \times 9L_2 / 9L_1 = 100 \times 99 / 100 = 99\%$$

$$\text{補正後横倍率} = mR \times 9W_2 / 9W_1 = 100 \times 99 / 100 = 99\%$$

となる。よって、縦倍率は補正により99%時のスキャナ一速度に、横倍率は補正により99%時のレンズ、ミラー位置にそれぞれ設定される。

【0194】プロセス (ハ) - 9: 次ぎに、一連のプロセスを包含するプロセス (ハ) - 9が実行される。このプロセス (ハ) - 9では、裏面画像形成が終了することを条件に、前記プロセス (ロ) - 9で行なった縦、横の各倍率の補正を解除して初期設定値に戻し、次ぎの画像形成に備える。

【0195】次ぎに、前記プロセスを行なうための制御回路について図13により説明する。この制御回路は、複写制御用のマスター・マイクロコンピュータ（以下、CPU1Dという。）、光学制御用のスレーブ・マイクロコンピュータ（以下CPU2Dという。）、制御データ保持の為、電池で保持されたランダム・アクセス・メモリ（以下、RAMという。）を中心に構成されている。

【0196】CPU1Dには操作入力、表示を行なう操作制御部と、CPU2Dと、複写制御用として図示しない各種センサ入力信号、各種負荷出力信号を授受するためのインタフェースI/O₁d、I/O₂d、I/O₃dと、RAM等が接続されている。そして、CPU2Dには、スキャナモーターM₁、レンズ10、ミラー群11、12駆動用のステッピングモータM₂、M₃等が接続されている。

【0197】この制御回路における制御は、オペレータにより操作制御部から入力された信号をもとに、CPU1Dで両面モードと判定すると、モード信号、制御データがCPU2Dに伝達され、図6に示したフローチャートによる処理が行なわれる。

【0198】このように、本例では、両面画像形成時に定着後の転写紙の収縮率を検出及び算出して、その補正情報を光学変倍制御手段にフィードバックするので、両面画像形成時の転写紙の収縮による倍率の狂いを除去し、原稿像と複写されたコピー上の像を精度よく一致させることができる。

【0199】第10の例（図3、図13、図14乃至図17参照。）

本例は、請求項11に対応する。本例は、適用されるときモードが合成モード時であり、検出手段による検出内容が転写紙の搬送方向及びその直角方向の長さであ

30

$$* \text{補正後縦倍率} = \text{設定倍率} (mT) \times 9L_2 / 9L_1$$

$$\text{補正後横倍率} = \text{設定倍率} (mR) \times 9W_2 / 9W_1$$

で表される。従って、仮に、

$$mT = 100\%$$

$$mR = 100\%$$

り、検出結果に基づく制御対象が、光学変倍制御手段の、レンズ、ミラー、スキャナである。

【0200】画像形成装置の一例として、複写機についてプロセスの概要を図14により説明する。先ず、片面モード時のプロセスであるが、これについては、前記例6において説明した内容と略同一である。

【0201】次ぎに、合成モード時のプロセスであるが、先ず、転写紙がレジストローラ31より感光体上の画像とタイミングをとって搬送され、その際、センサからなる検出手段32により、転写紙の幅が測定され、次いで、検出手段33により転写紙の進行方向の長さが測定され、転写部に送られる。

【0202】転写を終えた転写紙は、転写分離部17により感光体より分離され、さらに、定着手段20を通過することによって定着され、その直後に、センサからなる検出手段34により、転写紙の幅が測定され、次いで、検出手段35により、転写紙の進行方向の長さがそれぞれ、測定される。

【0203】これら、定着前後の転写紙の幅及び長さの測定データにより、紙の収縮率が算出されてメモリーされる。

【0204】次ぎに、合成モード時のプロセスについて説明する。合成モード時には、先ず、前記片面モードに準じて転写紙の表面に画像が転写される。そして、この画像を定着された後の転写紙は、経路切り換え爪21、22により、中間トレイ27に収納される。

【0205】こうして、中間トレイ27上に収納された転写紙は、給紙ローラ28により再給紙される。その際、第1スキャナ6、第2スキャナ9の走査速度及び、レンズ10、ミラー11、12の相対位置は初回表面コピー時に対して、前述のメモリーされている転写紙の収縮分を見込んで進行方向の長さ分は走査速度を変化させ、幅方向の収縮分はレンズの位置とミラー位置とを変化させて静電潜像を担持させる。

【0206】つまり、合成時は転写紙の収縮分を見込んで、長さ方向については走査速度を変化させ、幅方向の収縮分はレンズ10の位置とミラー11、12の位置を変化させて静電潜像を担持させるのである。

【0207】こうして、感光体上に担持された静電潜像は現像の後、転写紙の表面に合成転写され、定着手段20を経て排紙トレイ25に排紙される。これで、表面に

31

合成画像の形成された転写紙が得られた訳である。

【0208】本例において、光学変倍制御手段、検出手段32、33、34、35等が用いられるが、検出手段33、35については前記例1で、検出手段32、34については前記例5で図15乃至図17にて説明した内容と重複するので説明は省略する。

【0209】次に、図3のフローチャートによって、合成モード時の倍率補正プロセスについて説明する。

【0210】プロセス(イ)-10:図3において、合成モードが選択されると、一連のプロセスを包含するプロセス(イ)-10が実行される。このプロセス(イ)-10では、転写紙表面への画像の記録、例えば、初回の画像形成の過程で、検出手段32、33と検出手段34、35により定着前と定着後の転写紙長さ及び幅を読み込み、転写紙表面に形成されるべき画像について、転写紙の長さ、幅の各方向の倍率補正量を算出する。

【0211】ここに、初回表面画像を定着前の転写紙の長さを $10L_1$ 、幅を $10W_1$ 、定着後の転写紙の長さを*

$$\begin{aligned} 10L_1 &= 100, & 10W_1 &= 100, & mT &= 100\% \\ 10L_2 &= 99, & 10W_2 &= 99, & mR &= 100\% \end{aligned}$$

とすれば、

$$\text{補正後縦倍率} = mT \times 10L_2 / 10L_1 = 100 \times 99 / 100 = 99\%$$

$$\text{補正後横倍率} = mR \times 10W_2 / 10W_1 = 100 \times 99 / 100 = 99\%$$

となる。よって、縦倍率は補正により99%時のスキャナ速度に、横倍率は補正により99%時のレンズ、ミラー位置にそれぞれ設定される。

【0214】プロセス(ハ)-10:次に、一連のプロセスを包含するプロセス(ハ)-10が実行される。このプロセス(ハ)-10では、合成画像形成が終了することを条件に、前記プロセス(ロ)-10で行なった縦、横の各倍率の補正を解除して初期設定値に戻し、次

【0215】次に、前記プロセスを行なうための制御回路であるが、これは、前記例9について図13により説明した内容に準ずる。つまり、オペレータにより操作制御部から入力された信号をもとに、CPU1Dで合成モードと判定すると、モード信号、制御データがCPU2Dに伝達され、図3に示したフローチャートによる処理が行なわれる。

【0216】このように、本例では、合成画像形成時に定着後の転写紙の収縮率を検出及び算出して、その補正情報を光学変倍制御手段にフィードバックするので、合成画像形成時の転写紙の収縮による倍率の狂いを除去し、原稿像と複写されたコピー上の像を精度よく一致させることができる。

【0217】第11の例(図7、図11、図14乃至図17参照。)

本例は、請求項12に対応する。本例は、適用されるときにモードが両面モード時であり、検出手段による検出内容が転写紙の搬送方向及びその直角方向の長さであ

32

* $10L_2$ 、幅を $10W_2$ とすれば、合成画像の形成に際しての倍率補正量は、

$$\text{長さ補正量} = 10L_2 / 10L_1$$

$$\text{幅補正量} = 10W_2 / 10W_1$$

で表される。

【0212】プロセス(ロ)-10:次に、一連のプロセスを包含するプロセス(ロ)-10が実行される。このプロセス(ロ)-10では、合成画像形成時には、前記プロセス(イ)-10で算出された補正量に応じて、縦倍率と横倍率が算出され、これらの倍率で画像形成がなされるように作像条件が調整される。この例では、縦倍率はスキャナ走査速度を変えることにより、横倍率はレンズとミラー位置を変えることにより、条件が整えられる。

【0213】即ち、倍率設定は、
補正後縦倍率=設定倍率(mT) $\times 10L_2 / 10L_1$
補正後横倍率=設定倍率(mR) $\times 10W_2 / 10W_1$
で表される。従って、仮に、

り、検出結果に基づく制御対象が、感光体速度、転写紙搬送速度、光学変倍制御手段の、レンズ、ミラーである。

【0218】画像形成装置の一例として、複写機についてプロセスの概要を図14により説明する。まず、片面モード時のプロセスであるが、これについては、前記例1において説明した内容と略同一である。

【0219】次に、両面モードのプロセスであるが、まず、転写紙がレジストローラ31より感光体上の画像とタイミングをとって搬送され、その際、センサからなる検出手段32により、転写紙の幅が測定され、次いで、検出手段33により転写紙の進行方向の長さが測定され、転写部に送られる。

【0220】転写を終えた転写紙は、転写分離部17により感光体より分離され、さらに、定着手段20を通過することによって定着され、その直後に、センサからなる検出手段34により、転写紙の幅が測定され、次いで、検出手段35により、転写紙の進行方向の長さがそれぞれ、測定される。

【0221】これら、定着前後の転写紙の幅及び長さの測定データにより、紙の収縮分が算出されてメモリーされる。

【0222】次に、両面モード時のプロセスについて説明する。両面モード時には、まず、前記片面モードに準じて転写紙の表面に画像が転写される。そして、この画像を定着された後の転写紙は、経路切り換え爪21により、用紙反転部23に導かれ、しかる後、逆向きに搬

送されて中間トレイ27に収納される。

【0223】こうして、中間トレイ27上に収納された転写紙は、給紙ローラー28により再給紙される。その際、感光体駆動モーターM₄により感光体14の速度が、搬送ローラー駆動モーターM₅により転写紙搬送速度が、又、レンズ10、ミラー11、12の相対位置が、それぞれ、前記片面モード時にメモリーされた転写紙の収縮分を補正し得る値となるように設定され、この設定値により感光体14上に静電潜像が担持される。

【0224】つまり、両面時は転写紙の収縮分を見込んで、長さ方向については感光体速度と転写紙搬送速度とを変化させ、幅方向の収縮分はレンズ10の位置とミラー11、12の位置を変化させて静電潜像を担持させるのである。

【0225】こうして、感光体上に担持された静電潜像は現像の後、転写紙の裏面に転写され、定着手段20を経て排紙トレイ25に排紙される。これで、両面に画像の形成された転写紙が得られた訳である。

【0226】本例において、光学変倍制御手段、検出手段32、33、34、35等が用いられるが、検出手段33、35については前記例1で、検出手段32、34については前記例5で図15乃至図17にて説明した内容と重複するので説明は省略する。

【0227】次ぎに、図7のフローチャートによって、両面モード時の倍率補正プロセスについて説明する。 *

$$\begin{aligned} \text{補正後縦倍率} &= (\text{補正後の感光体速度} = \text{転写紙搬送速度}) \\ &= \text{設定速度 } V_0 \times 11L_1 / 11L_2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{補正後横倍率} &= \text{設定倍率 (mR)} \times 11W_2 / 11W_1 \\ 11L_1 &= 100, 11W_2 = 100, \\ 11L_2 &= 99, 11W_1 = 99, \end{aligned}$$

とすれば、

$$\begin{aligned} \text{補正後縦倍率} &= V_0 \times 11L_1 / 11L_2 = 100 \times 100 / 99 \\ &= 101 \text{ mm/s} \end{aligned}$$

$$\text{補正後横倍率} = mR \times 11W_2 / 11W_1 = 100 \times 99 / 100 = 99\%$$

となる。よって、縦倍率は補正により感光体速度及び転写紙搬送速度を101mm/sに、横倍率は補正により99%時のレンズ、ミラー位置にそれぞれ設定される。

【0232】プロセス(ハ) - 11: 次ぎに、一連のプロセスを包含するプロセス(ハ) - 11が実行される。このプロセス(ハ) - 11では、両面画像形成が終了することを条件に、前記プロセス(ロ) - 11で行なった縦、横の各倍率の補正を解除して初期設定値に戻し、次ぎの画像形成に備える。

【0233】次ぎに、前記プロセスを行なうための制御回路について図11により説明する。この制御回路は、複写制御用のマスター・マイクロコンピュータ(以下、CPU1Fという。)、制御データ保持の為、電池で保持されたRAMを中心に構成されている。

【0234】CPU1Fには、操作入力、表示を行なう

*【0228】プロセス(イ) - 11: 図7において、両面モードが選択されると、一連のプロセスを包含するプロセス(イ) - 11が実行される。このプロセス(イ) - 11では、転写紙表面への画像形成の過程で、検出手段32、33と検出手段34、35により定着前と定着後の転写紙長さ及び幅を読み込み、転写紙裏面に形成されるべき画像について、転写紙の長さ、幅の各方向の倍率補正量を算出する。

【0229】ここに、表面画像を定着前の転写紙の長さを11L₁、幅を11W₁、定着後の転写紙の長さを11L₂、幅を11W₂とすれば、両面画像の形成に際しての倍率補正量は、

$$\text{長さ補正量} = 11L_1 / 11L_2$$

$$\text{幅補正量} = 11W_2 / 11W_1$$

で表される。

【0230】プロセス(ロ) - 11: 次ぎに、一連のプロセスを包含するプロセス(ロ) - 11が実行される。このプロセス(ロ) - 11では、両面画像形成時には、前記プロセス(イ) - 11で算出された補正量に於いて、縦倍率と横倍率が算出され、これらの倍率で画像形成がなされるように作像条件が調整される。この例では、縦倍率は感光体速度及び転写紙搬送速度を変えることにより、横倍率はレンズとミラー位置を変えることにより、条件が整えられる。

【0231】即ち、倍率設定は、

$$\begin{aligned} \text{で表される。従って、仮に、} \\ V_0 &= 100 \text{ mm/s} \\ mR &= 100\% \end{aligned}$$

操作制御部と、感光体駆動モーターM₄、搬送ローラー駆動モーターM₅、CPU2F、インタフェースI/O₁f、I/O₂f、I/O₃f、RAM等が接続されている。そして、CPU2Fには、スキャナーモーターM₁、レンズ10、ミラー群11、12駆動用のステッピングモーターM₂、M₃等が接続されている。

【0235】この制御回路における制御は、オペレータにより操作制御部から入力された信号を、CPU1Fで両面モードと判定すると、モード信号、制御データがCPU2Fに伝達され、図7に係るフローチャートに従うプロセスが実行される。

【0236】このように、本例では、両面画像形成時に定着後の転写紙の収縮分を検出及び算出して、その補正情報を感光体速度、転写紙搬送速度、及び、光学変倍制御手段にフィードバックしているので、両面画像形成時

35

の収縮による倍率の狂いを除去し、原稿像と複写されたコピー上の像を精度よく一致させることができる。

【0237】第12の例(図3、図11、図14乃至図17参照。)

本例は、請求項13に対応する。本例は、適用されるときはモードが合成モード時であり、検出手段による検出内容が転写紙の搬送方向及びその直角方向の長さであり、検出結果に基づく制御対象が、感光体速度、転写紙搬送速度、光学変倍制御手段のうち、レンズとミラーである。

【0238】画像形成装置の一例として、複写機についてプロセスの概要を図14により説明する。まず、片面モード時のプロセスであるが、これについては、前記例6において説明した内容と略同一である。

【0239】次に、合成モード時のプロセスであるが、まず、転写紙がレジストローラ31より感光体上の画像とタイミングをとって搬送され、その際、センサからなる検出手段32により、転写紙の幅が測定され、次いで、検出手段33により転写紙の進行方向の長さが測定され、転写部に送られる。

【0240】転写を終えた転写紙は、転写分離部17により感光体より分離され、さらに、定着手段20を通過することによって定着され、その直後に、センサからなる検出手段34により、転写紙の幅が測定され、次いで、検出手段35により、転写紙の進行方向の長さがそれぞれ、測定される。

【0241】これら、定着前後の転写紙の幅及び長さの測定データにより、紙の収縮分が算出されてメモリーされる。

【0242】次に、合成モード時のプロセスについて説明する。合成モード時には、まず、前記片面モードに準じて転写紙の表面に画像が転写される。そして、この画像を定着された後の転写紙は、経路切り換え爪21、22により、中間トレイ27に収納される。

【0243】こうして、中間トレイ27上に収納された転写紙は、給紙ローラ28により再給紙される。その際、感光体駆動モーターM₁により感光体14の速度が、搬送ローラ駆動モーターM₂により転写紙搬送速度が、又、レンズ10、ミラー11、12の相対位置が、それぞれ、前記片面モード時にメモリーされた転写紙の収縮分を補正し得る値となるように設定され、この設定値により感光体14上に静電潜像が担持される。 *

$$\begin{aligned} \text{補正後縦倍率} &= (\text{補正後の感光体速度} = \text{転写紙搬送速度}) \\ &= \text{設定速度 } V_o \times 12L_1 / 12L_2 \end{aligned}$$

補正後横倍率 = 設定倍率 (mR) $\times 12W_2 / 12W_1$
で表される。従って、仮に、
 $12L_1 = 100$ 、 $12W_2 = 100$ 、 $V_o = 1$
 00 mm/s

$$\text{補正後縦倍率} = V_o \times 12L_1 / 12L_2 = 100 \times 100 / 99$$

36

*【0244】つまり、合成時は転写紙の収縮分を見込んで、長さ方向については感光体速度と転写紙搬送速度とを変化させ、幅方向の収縮分はレンズ10の位置とミラー11、12の位置を変化させて静電潜像を担持させるのである。

【0245】こうして、感光体上に担持された静電潜像は現像の後、転写紙の表面に合成転写され、定着手段20を経て排紙トレイ25に排紙される。これで、表面に合成画像の形成された転写紙が得られた訳である。

10 【0246】本例において、光学変倍制御手段、検出手段32、33、34、35等が用いられるが、検出手段33、35については前記例1で、検出手段32、34については前記例5で図15乃至図17にて説明した内容と重複するので説明は省略する。

【0247】次に、図3のフローチャートによって、合成モード時の倍率補正プロセスについて説明する。

【0248】プロセス(イ)-12:図3において、合成モードが選択されると、一連のプロセスを包含するプロセス(イ)-12が実行される。このプロセス(イ)-12では、転写紙表面への画像の記録、例えば、初回の画像形成の過程で、検出手段32、33と検出手段34、35により定着前と定着後の転写紙長さ及び幅を読み込み、転写紙表面に形成されるべき画像について、転写紙の長さ、幅の各方向の倍率補正量を算出する。

【0249】ここに、初回表面画像を定着前の転写紙の長さを $12L_1$ 、幅を $12W_1$ 、定着後の転写紙の長さを $12L_2$ 、幅を $12W_2$ とすれば、合成画像の形成に際しての倍率補正量は、

$$\text{長さ補正量} = 12L_1 / 12L_2$$

$$20 \quad \text{幅補正量} = 12W_2 / 12W_1$$

で表される。

【0250】プロセス(ロ)-12:次に、一連のプロセスを包含するプロセス(ロ)-12が実行される。このプロセス(ロ)-12では、合成画像形成時には、前記プロセス(イ)-12で算出された補正量に依じて、縦倍率と横倍率が算出され、これらの倍率で画像形成がなされるように作像条件が調整される。この例では、縦倍率は感光体速度及び転写紙搬送速度を変えることにより、横倍率はレンズとミラー位置を変えることにより、条件が整えられる

【0251】即ち、倍率設定は、

$$\begin{aligned} 12L_2 &= 99, 12W_2 = 99, & mR &= 100\% \\ \text{とすれば、} \end{aligned}$$

$$=101\text{mm/s}$$

$$\text{補正後横倍率} = mR \times 12W_2 / 12W_1 = 100 \times 99 / 100 = 99\%$$

となる。よって、縦倍率は補正により感光体速度及び転写紙搬送速度を101mm/sに、横倍率は補正により99%時のレンズ、ミラー位置にそれぞれ設定される。

【0252】プロセス (ハ) - 12 : 次ぎに、一連のプロセスを包含するプロセス (ハ) - 12 が実行される。このプロセス (ハ) - 12 では、合成画像形成が終了することを条件に、前記プロセス (ロ) - 12 で行なった縦、横の各倍率の補正を解除して初期設定値に戻し、次ぎの画像形成に備える。

【0253】次ぎに、前記プロセスを行なうための制御回路については、図11により説明した例11の場合に準ずる。つまり、CPU1Fで両面モードと判定すると、モード信号、制御データがCPU2Fに伝達され、図3に係るフローチャートに従うプロセスが実行される。

【0254】このように、本例では、両面画像形成時に定着後の転写紙の収縮分を検出及び算出して、その補正情報を感光体速度、転写紙搬送速度、及び、光学変倍制御手段にフィードバックしているので、両面画像形成時の収縮による倍率の狂いを除去し、原稿像と複写されたコピー上の像を精度よく一致させることができる。

【0255】

【発明の効果】本発明によれば、両面モード時や合成モード時に発生する転写紙の収縮による倍率の狂いを自動的に補正することができる画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1、第3の例に係る、倍率補正のためのフローチャートである。

【図2】第2の例に係る、倍率補正のためのフローチャートである。

【図3】第4、第10、第12の例に係る、倍率補正のためのフローチャートである。

【図4】第5、第8の例に係る、倍率補正のためのフローチャートである。

【図5】第6、第7の例に係る、倍率補正のためのフローチャートである。

【図6】第9の例に係る、倍率補正のためのフローチャートである。

【図7】第11の例に係る、倍率補正のためのフローチャートである。

【図8】第1、第2、第5の例に係る、倍率補正のための制御回路である。

【図9】第3、第4の例に係る、倍率補正のための制御回路である。

【図10】第6、第7の例に係る、倍率補正のための制御回路である。

【図11】第11、第12の例に係る、倍率補正のための制御回路である。

【図12】第8の例に係る、倍率補正のための制御回路である。

【図13】第9、第10の例に係る、倍率補正のための制御回路である。

【図14】第1乃至第12の例に係る、画像形成装置の一例としての複写機の説明図である。

【図15】第1乃至第12の例に係る、検出手段の説明図である。

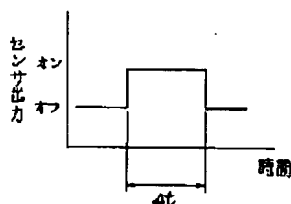
【図16】第1乃至第12の例に係る、検出手段の出力から紙の大きさを求める方法を説明した図である。

【図17】第5乃至第12の例に係る、検出手段の付帯機構を説明した図である。

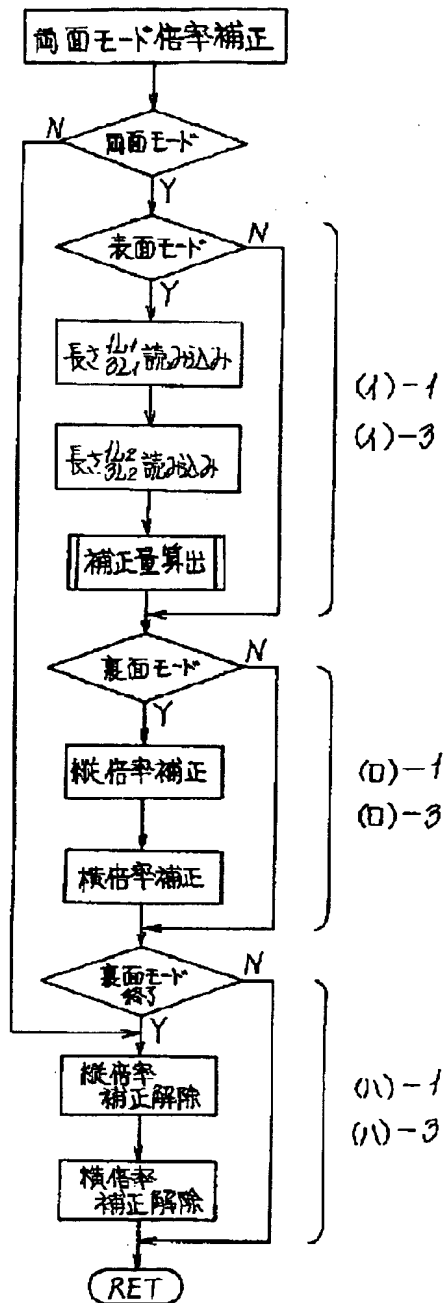
【符号の説明】

6	第1スキャナ
9	第2スキャナ
10	レンズ
11	ミラー
12	ミラー
14	感光体
32	検出手段
33	検出手段
34	検出手段
35	検出手段
S	転写紙

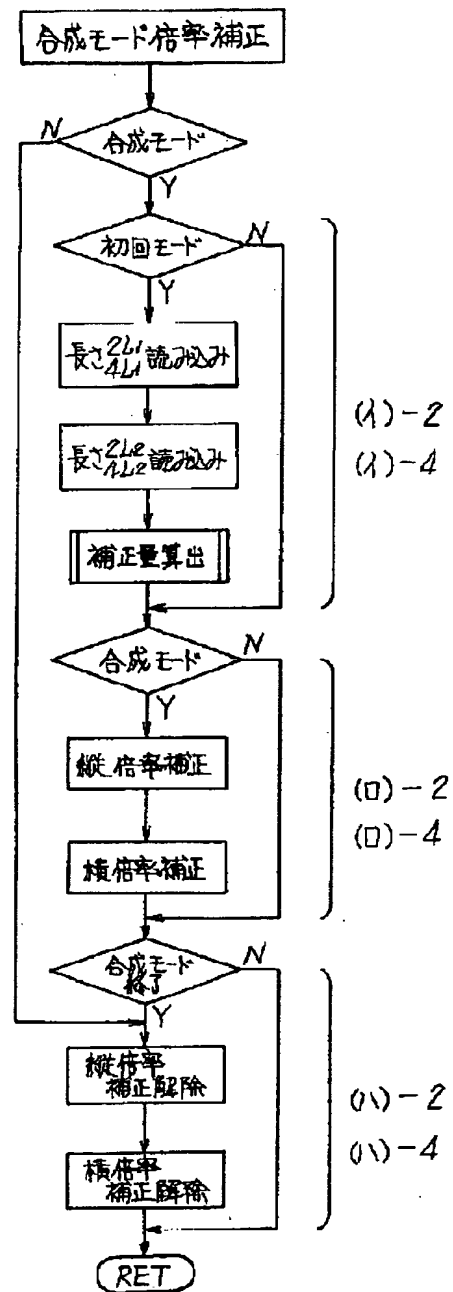
【図16】



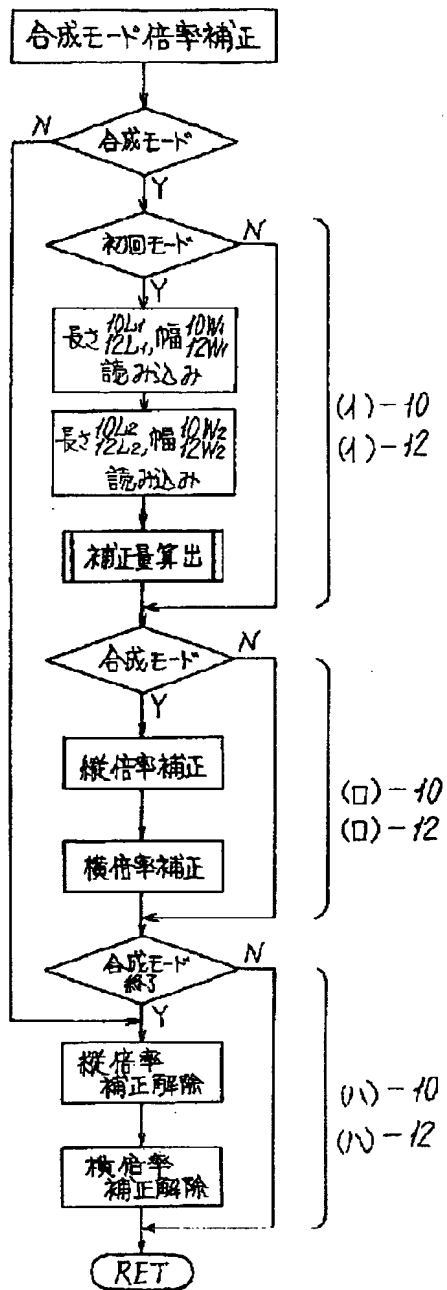
【図1】



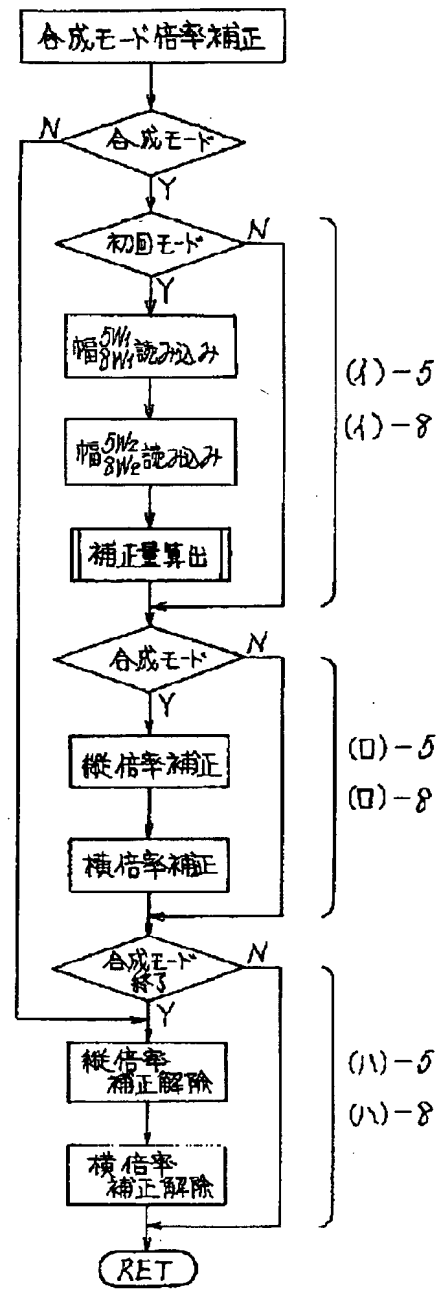
【図2】



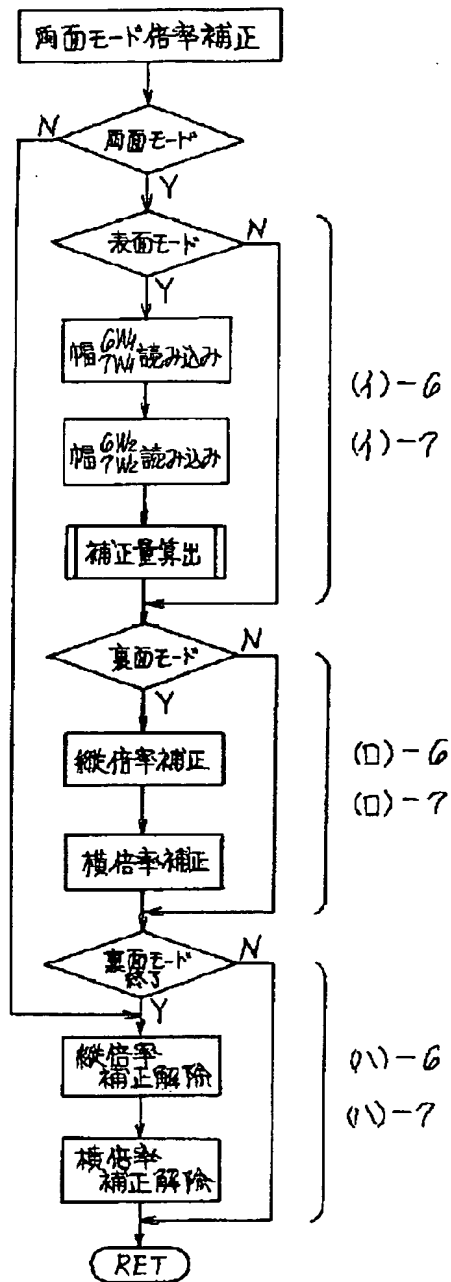
【図3】



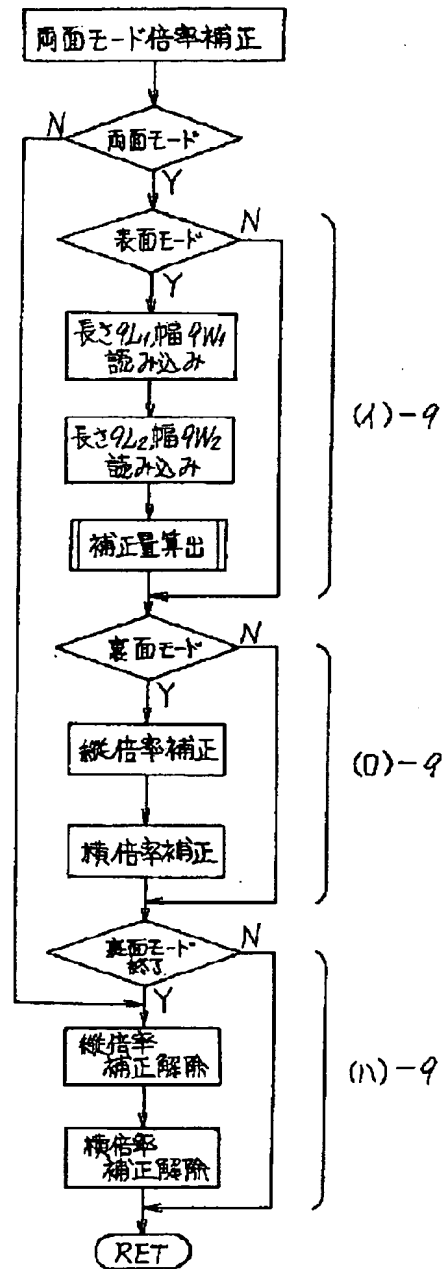
【図4】



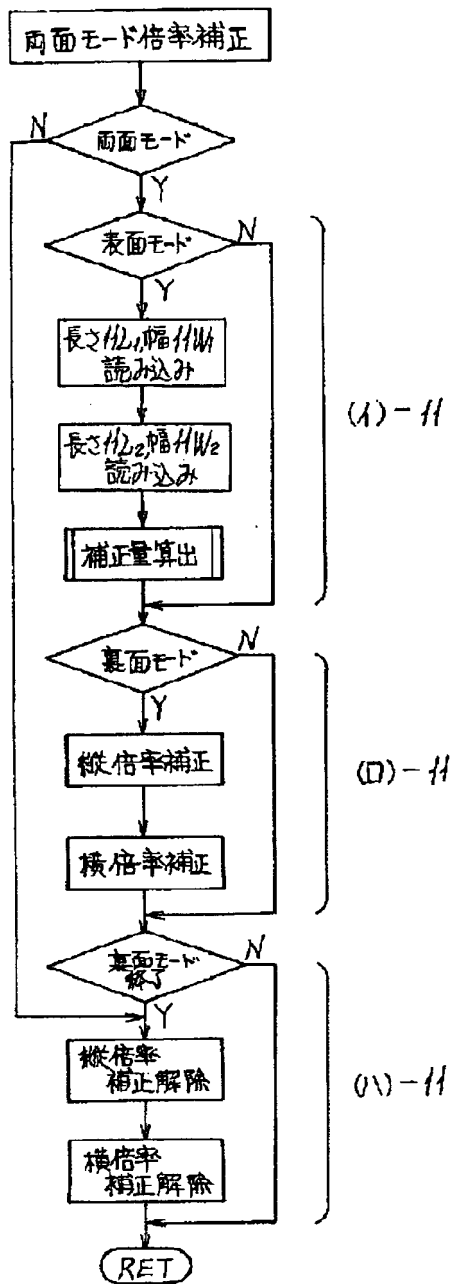
【図5】



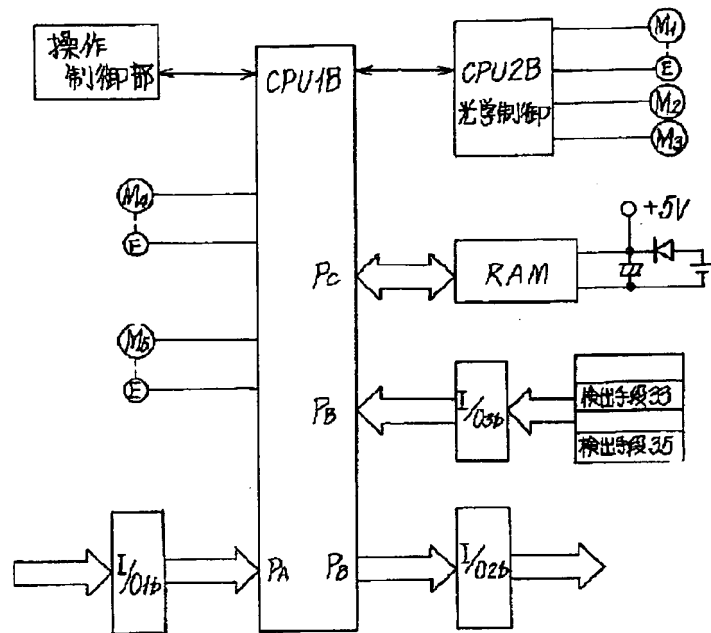
【図6】



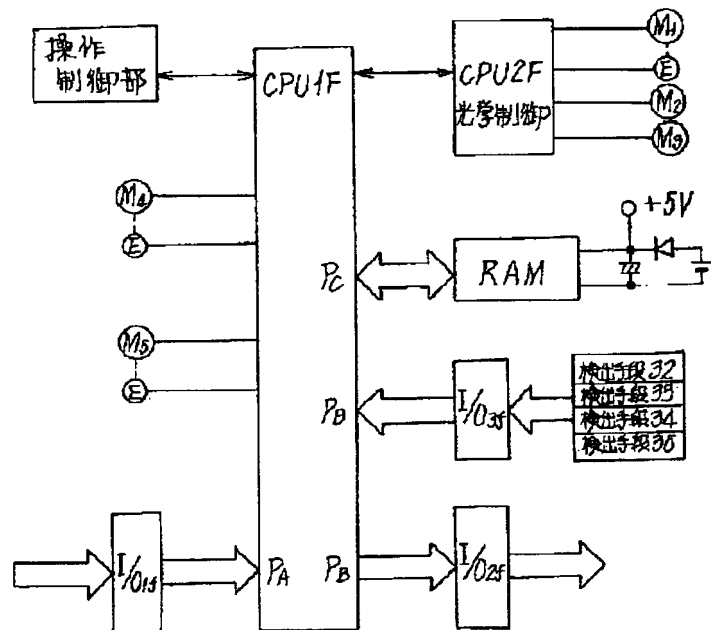
【図7】



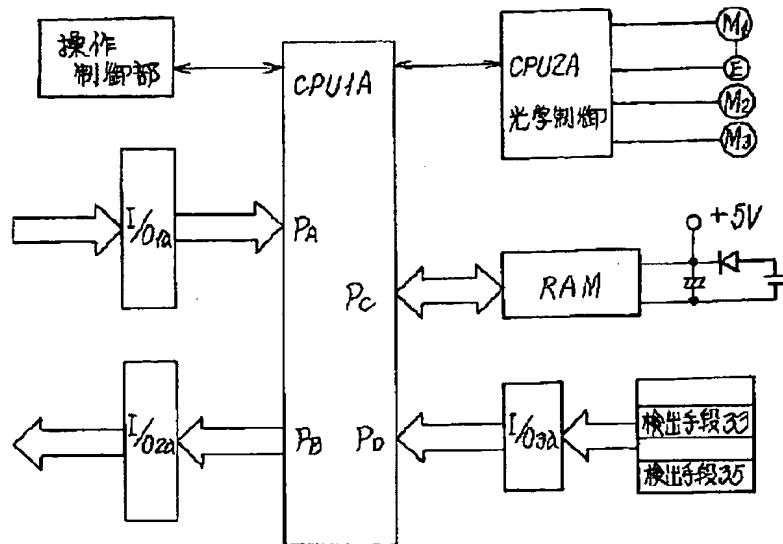
【図9】



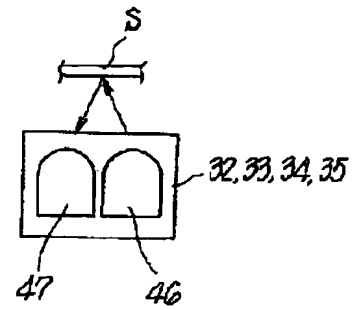
【図11】



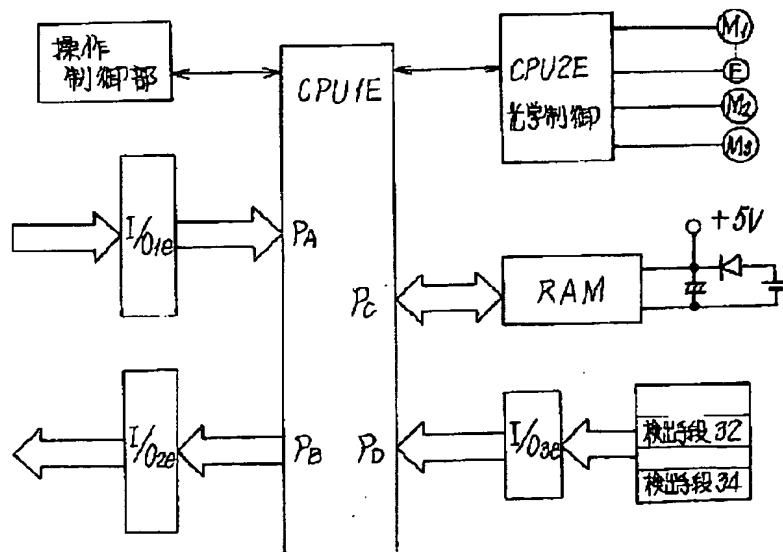
【図8】



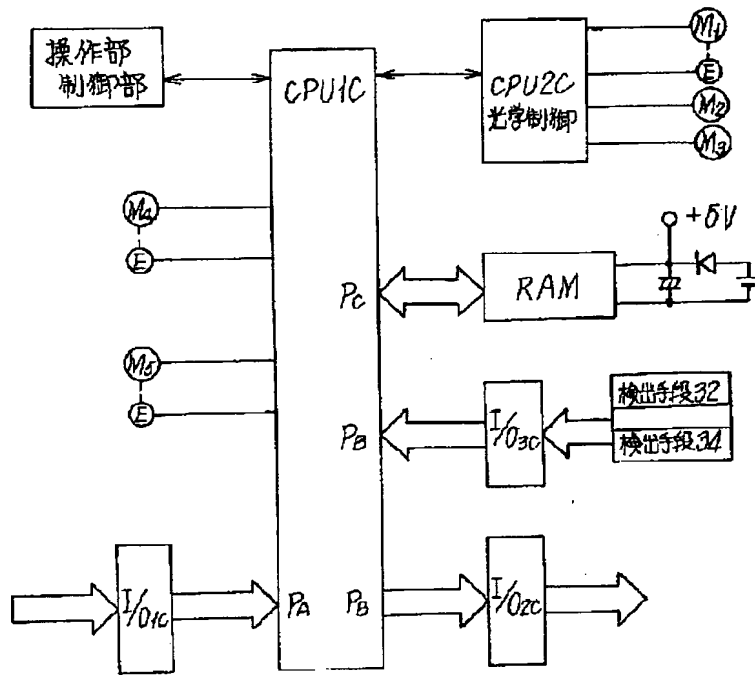
【図15】



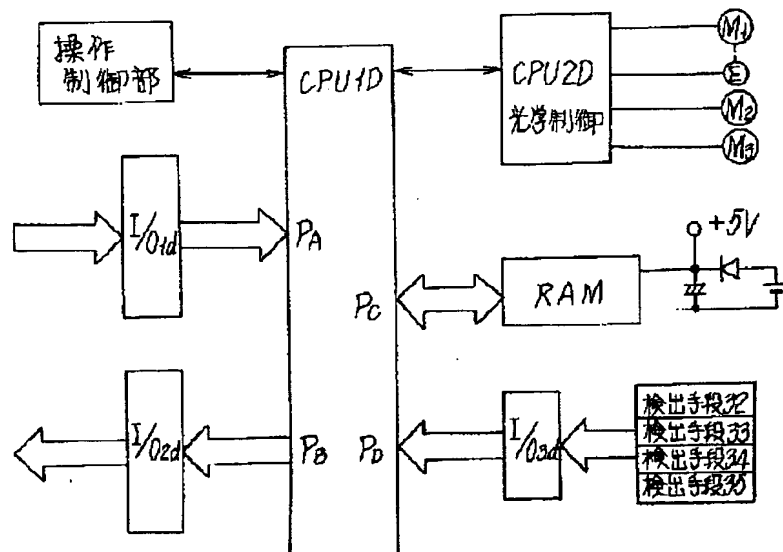
【図10】



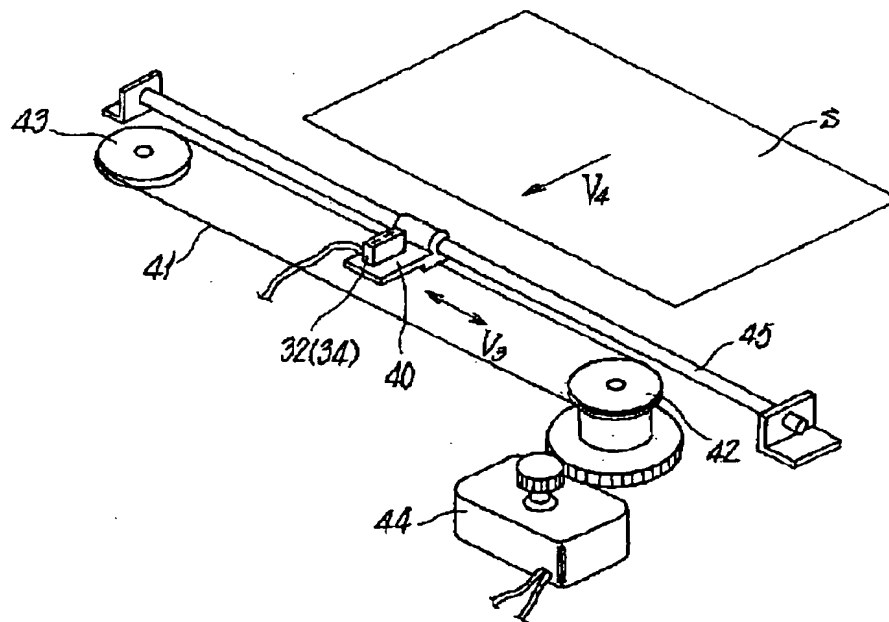
【図12】



【図13】



【図17】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/04	1 2 0	9122-2H		
15/22	1 0 5 B	6830-2H		

(72) 発明者 薄井 祐子
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式
 会社リコー内

BEST AVAILABLE COPY

【図14】

